



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
Main Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2016

Untersuchungen über das Fressen und Wiederkauen bei gesunden und kranken Kühen im peripartalen Zeitraum

Buchli, Helena

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich
ZORA URL: <http://doi.org/10.5167/uzh-130501>

Originally published at:

Buchli, Helena. Untersuchungen über das Fressen und Wiederkauen bei gesunden und kranken Kühen im peripartalen Zeitraum. 2016, University of Zurich, Vetsuisse-Fakultät.

Departement für Nutztiere
der Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. U. Braun

**Untersuchungen über das Fressen und Wiederkauen bei gesunden und
kranken Kühen im peripartalen Zeitraum**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

vorgelegt von

Helena Buchli

Tierärztin

von Sufers GR

genehmigt auf Antrag von

Prof. Dr. Dr. h. c. U. Braun, Referent

Prof. Dr. A. Liesegang, Korreferentin

Zürich, 2016

Meinen lieben Grosseltern

INHALTSVERZEICHNIS

1. ZUSAMMENFASSUNG	5
2. SUMMARY	6
3. EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG	7
4. LITERATURÜBERSICHT	9
4.1. Fressen und Wiederkauen bei Kühen im peripartalen Zeitraum	9
4.1.1. Fressen	9
4.1.2. Wiederkauen	13
4.2. Einfluss peripartaler Erkrankungen auf das Fressen und Wiederkauen	15
4.2.1. Gebärparese	17
4.2.2. Nachgeburtsverhalten	18
4.2.3. Metritis	19
4.2.4. Primäre und sekundäre Ketose	19
4.2.5. Lahmheit	20
4.2.6. Klinische Mastitis	20
4.4. Intraruminale Temperatur	21
4.4.1. Intraruminale Temperatur bei gesunden Kühen	21
4.4.2. Intraruminale Temperatur bei Kühen im peripartalen Zeitraum	23
4.4.3. Einfluss von Krankheiten auf die intraruminale Temperatur	23
4.5. Blutbefunde bei Kühen im peripartalen Zeitraum	24
4.5.1. NEFA- und BHB-Konzentrationen im Serum	24
4.5.2. Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium	25
5. MATERIAL UND METHODIK	27
5.1. Untersuchte Tiere	27
5.1.1. Gesunde Kühe im peripartalen Zeitraum (Gruppe A)	27
5.1.2. Kranke Kühe im peripartalen Zeitraum (Gruppe B)	28
5.1.3. Verschiedene Erkrankungen im peripartalen Zeitraum	28
5.2. Haltung und Fütterung	32
5.2.1. Betriebe	32
5.2.2. Haltung	32
5.2.3. Fütterung	32
5.3. Methodik der Untersuchung	34
5.3.1. Eigentliche Untersuchungen	34
5.3.1.1. Klinische Allgemeinuntersuchung	35
5.3.1.2. Ketonkörper im Harn	36
5.3.1.3. Gynäkologische Untersuchung	36
5.3.2. Aufzeichnung von Fressen und Wiederkauen mit Hilfe eines Drucksensors	36

5.3.3. Intraruminale Temperaturmessung	37
5.3.4. Blutuntersuchungen	38
5.3.4.1. NEFA- und BHB-Konzentrationen im Serum	38
5.3.4.2. Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium	39
5.4. Statistische Auswertungen	39
5.5. Zusammenarbeit mit anderen Instituten und Abteilungen der Universität Zürich und verschiedenen Betrieben	41
5.6. Tierversuchsbewilligung	41
6. ERGEBNISSE	42
6.1. Inzidenzen verschiedener Erkrankungen	42
6.2. Klinische Befunde	42
6.3. Blutbefunde	45
6.3.1. NEFA-Konzentration	45
6.3.2. BHB-Konzentration	47
6.3.3. Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium	50
6.4. Fressen und Wiederkauen	51
6.4.1. Tägliche Fressdauer	51
6.4.1.1. Übersicht	51
6.4.1.2. Tägliche Fressdauer während der einzelnen Zeitabschnitte	51
6.4.2. Kauschläge beim Fressen	55
6.4.2.1. Übersicht	55
6.4.2.2. Anzahl Kauschläge beim Fressen während der einzelnen Zeitabschnitte	55
6.4.3. Tägliche Wiederkaudauer	59
6.4.3.1. Übersicht	59
6.4.3.2. Tägliche Wiederkaudauer während der einzelnen Zeitabschnitte	59
6.4.4. Anzahl Wiederkauboli pro Tag	62
6.4.4.1. Übersicht	62
6.4.4.2. Anzahl Wiederkauboli während der einzelnen Zeitabschnitte	63
6.4.5. Kauschläge pro Wiederkaubolus	66
6.4.5.1. Übersicht	66
6.4.5.2. Anzahl Kauschläge pro Bolus während der einzelnen Zeitabschnitte	66
6.5. Intraruminale Temperatur	69
6.5.1. Übersicht	69
6.5.2. Intraruminale Temperatur während der einzelnen Zeitabschnitte	70
6.6. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	74

7. DISKUSSION	77
7.1. Beurteilung der Datenaufnahme	77
7.2. Beurteilung der Datenauswertung	77
7.3. Klinische Befunde von gesunden und kranken Kühen im peripartalen Zeitraum	79
7.4. Fressen	79
7.4.1. Fressen bei gesunden Kühen im peripartalen Zeitraum	79
7.4.2. Fressen bei kranken Kühen im peripartalen Zeitraum	81
7.5. Wiederkauen	84
7.5.1. Wiederkauen bei gesunden Kühen im peripartalen Zeitraum	84
7.5.2. Wiederkauen bei kranken Kühen im peripartalen Zeitraum	84
7.6. Intraruminale Temperatur	86
7.6.1. Intraruminale Temperatur bei gesunden Kühen im peripartalen Zeitraum	87
7.6.2. Intraruminale Temperatur bei kranken Kühen im peripartalen Zeitraum	89
7.7. Schlussbemerkungen	91
8. LITERATURVERZEICHNIS	92
9. LEBENSLAUF	106
10. DANKSAGUNG	107
11. ANHANG	108
Anhang 1: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei gesunden Kühen (Gruppe A, n = 24)	108
Anhang 2: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei kranken Kühen (Gruppe B, n = 76)	109
Anhang 3: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei Kühen mit Gebärparese (Gruppe B1, n = 12)	110
Anhang 4: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei Kühen mit Nachgeburtverhalten (Gruppe B2, n = 13)	111
Anhang 5: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei Kühen mit Metritis (Gruppe B3, n = 17)	112
Anhang 6: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei Kühen mit primärer Ketose (Gruppe B4, n = 19)	113
Anhang 7: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei Kühen mit einer Lahmeheit (Gruppe B5, n = 6)	114
Anhang 8: Wirkstoffdaten der verabreichten Tierarzneimittel	115

12. ELEKTRONISCHER ANHANG

116

Anhang 9 bis 108: Fress- und Wiederkauparameter sowie intraruminale
Temperaturen und Erkrankungen bei den
Kühen 1 bis 100

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurden die Fress- und Wiederkauparameter sowie die intraruminale Temperatur bei Kühen im peripartalen Zeitraum charakterisiert. Insgesamt wurden 100 multipare Kühe der wichtigsten Schweizer Milchviehrassen während 14 Tagen ante bis 30 Tage post partum untersucht. Nach Abschluss der Untersuchungen wurden die Kühe in die beiden Hauptgruppen „gesund“ (n = 24) und „krank“ (n = 76) eingeteilt. Die kranken Kühe wurden in weitere Untergruppen aufgeteilt: Gebärparese (n = 12), Nachgeburtsverhalten (n = 13), Metritis (n = 17), primäre Ketose (n = 19) und Lahmheit (n = 6). Die Fress- und Wiederkauparameter waren bei den gesunden Kühen am Tag der Geburt am niedrigsten. Dabei zeigte die Fressdauer von 14 Tagen ante partum bis zum Zeitpunkt der Geburt eine kontinuierliche Abnahme und danach eine stete Zunahme. Demgegenüber war die Wiederkaudauer ante- und post partum im gleichen Bereich und nur am Tag der Geburt signifikant erniedrigt. Die kranken Kühe wiesen ante und post partum eine signifikant kürzere Fressdauer als die gesunden Kühe auf. Die Wiederkaudauer war bei den kranken Kühen während den Tagen 2 bis 4 post partum kürzer als bei den gesunden Kühen; ansonsten zeigten sich bezüglich der Wiederkauparameter kaum Unterschiede. Die intraruminale Temperatur bei gesunden Kühen erreichte während den letzten 5 Tagen ante partum Höchstwerte, sank zwischen dem zweit-letzten und letzten Tag vor der Geburt signifikant ab und verlief post partum relativ konstant. Die kranken Kühe zeigten während den letzten Tagen ante partum und während den ersten 3 Wochen post partum eine signifikant höhere intraruminale Temperatur als die gesunden Kühe.

Da sich die Fressdauer und die intraruminale Temperatur bei gesunden und kranken Kühen bereits ante partum unterscheiden, muss weiter abgeklärt werden, ob sich diese Parameter zur frühzeitigen Erkennung von Risikotieren im peripartalen Zeitraum eignen.

SUMMARY

The eating and rumination behaviour and intraruminal temperature were evaluated 14 days prepartum to 30 days postpartum in 100 multiparous cows of the major Swiss dairy breeds. Based on clinical findings, the cows were divided into a healthy group ($n = 24$) and an ill group ($n = 76$). The latter was further divided into subgroups according to the type of illness: parturient paresis ($n = 12$), retained placenta ($n = 13$), metritis ($n = 17$), primary ketosis ($n = 19$) and lameness ($n = 6$). Eating and rumination activities were lowest on the day of parturition in healthy cows; the duration of eating progressively decreased 14 days prepartum to the day of parturition and then increased gradually. The duration of rumination was similar pre- and postpartum in healthy cows and only on the day of parturition was there a significant decrease. The duration of eating was significantly shorter in ill cows than in healthy cows, and the duration of rumination on days 2 to 4 postpartum was shorter in ill cows, but otherwise there were no significant differences in rumination. The intraruminal temperature of healthy cows was highest on the five days preceding parturition but decreased significantly on days 2 and 1 prepartum and remained relatively constant thereafter. Compared with healthy cows, the intraruminal temperature was significantly higher on the days preceding parturition and in the first three weeks postpartum in ill cows.

The eating behaviour and intraruminal temperature of healthy and ill cows differed in the prepartum period. The reasons for the differences and whether these parameters can be used as early identifiers of cows at risk for disease in the peripartum period require further investigation.

Einleitung und Zielsetzung

Die Transitphase, welche 3 Wochen ante partum beginnt und bis 3 Wochen post partum dauert, hat grosse physiologische Effekte auf den Organismus der Kuh und gilt als Risikoperiode für viele metabolische und infektiöse Erkrankungen (CAI et al., 1994; GRUMMER, 1995; INGVERTSEN und ANDERSEN, 2000; GOLDHAWK et al., 2009). ZAMET et al. (1979b) konnten zeigen, dass 51 % der Kühe bis zum Tag 3 post partum bzw. 61 % der Kühe bis zum Tag 30 post partum eine oder mehrere Erkrankungen aufwiesen. Diese Erkrankungen treten oft in einem subklinischen Zustand auf und bleiben über längere Zeit unentdeckt, was zu verlängerten negativen Effekten auf die Gesundheit und die Produktivität der Kühe führt (GOFF und HORST, 1997; GOLDHAWK et al., 2009). Zur frühen Erkennung von kranken Kühen ist es aufgrund der zunehmenden Herdengrössen zusehends wichtiger, automatisierte Überwachungssysteme zu entwickeln, um Tiere mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko während der Transitphase möglichst früh zu erfassen und rechtzeitig zu behandeln (CURTIS et al., 1985; SMITH und RISCO, 2005). Die Überwachungssysteme müssen die wichtigsten Faktoren, welche für einen optimalen Verlauf der Transitphase und somit für die Aufrechterhaltung der Gesundheit der Kühe verantwortlich sind, kontrollieren. Dazu zählen ein optimaler Futterverzehr, die Adaption der Mikroflora des Pansens an eine energiereiche Ration, die Verhinderung einer negativen Energiebilanz und die Ausbildung eines starken Immunsystems (CURTIS et al., 1985; VAN SAUN, 1991; GOFF und HORST, 1997; COLLARD et al., 2000; DOEPEL et al., 2002; INGVERTSEN, 2006).

Mit Hilfe eines Drucksensors, der im Nasenband eines Pferdehalfters integriert war, konnten das Fress- und Wiederkauverhalten bereits in verschiedenen Arbeiten bei gesunden und kranken Kühen erfolgreich charakterisiert werden (NYDEGGER et al., 2011; BRAUN et al., 2013, 2014, 2015). Die Messmethode ermöglicht einerseits eine Überwachung der Fressdauer und somit indirekt des Futterverzehrs und andererseits die Beurteilung der physiologischen Wiederkauak-

tivität. Die Fress- und Wiederkauparameter können auch zur Erfassung von kranken Kühen herangezogen werden, da sie den Gesundheitszustand der Kühe widerspiegeln (ZAMET et al., 1979a; COLLARD et al., 2000; SORIANI et al., 2012).

Seit einigen Jahren werden auch automatisierte Temperaturmesssysteme eingesetzt, um bei Kühen den Geburtszeitpunkt und das Auftreten von fieberhaften Erkrankungen zu erkennen (BEWLEY et al., 2008b). Eine von verschiedenen Möglichkeiten stellt die kontinuierliche Messung der Körpertemperatur mit Hilfe eines intraruminalen Temperatursensors dar (FALKENBERG et al., 2014).

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, das Fress- und Wiederkauverhalten sowie die intraruminale Temperatur von gesunden Kühen und von solchen mit verschiedenen Erkrankungen im peripartalen Zeitraum zu charakterisieren.

Zu diesem Zweck wurden 100 Kühe aus 7 Betrieben 14 Tage ante partum bis 30 Tage post partum mit einem Drucksensor (im Nasenband eines Pferdehalfters) versehen, um in dieser Zeit die Fressdauer, die Anzahl Kauschläge während des Fressens, die Wiederkaudauer, die Anzahl Wiederkauboli und die Anzahl Kauschläge pro Wiederkaubolus zu erfassen. Die Kühe wurden zudem mit einem intraruminalen Temperaturbolus versehen, um die intraruminale Temperatur aufzuzeichnen. Schliesslich wurden in 5-tägigen Abständen Blutproben für die NEFA- und BHB-Bestimmungen entnommen, um den metabolischen Status zu dokumentieren. Allfällige, in der Untersuchungsperiode auftretende Erkrankungen wurden festgehalten und die Kühe wurden entsprechend gruppiert.

LITERATURÜBERSICHT

4.1. Fressen und Wiederkauen bei Kühen im peripartalen Zeitraum

4.1.1. Fressen

Physiologischer Weise kommt es bei gesunden graviden Kühen ante partum zu einem Absinken der Futteraufnahme. Diese erreicht am Tag der Geburt den geringsten Wert und steigt danach wieder an (CAMPLING, 1966; COPPOCK et al., 1972; JOURNET und REMOND, 1976; MARQUART et al., 1977; ZAMET et al., 1979; GRANT und ALBRIGHT, 1995; GRUMMER, 1995; GRUM et al., 1996; URTON et al., 2005). Die Abnahme der Trockensubstanzaufnahme beginnt laut mehreren Autoren bereits 3 bis 4 Wochen ante partum, wobei diese Verzehrsdepression in der letzten Woche ante partum besonders stark ausgeprägt zu sein scheint (JOURNET und REMOND, 1976; BERTICS et al., 1992; HAYIRLI et al., 2002). Bereits am ersten Tag post partum weisen die Kühe teilweise wieder normale Verzehrsmengen auf (MARQUARDT et al., 1977; JOHNSON und OTTERBY, 1981). Es existieren jedoch auch Studien, wie beispielsweise von GRANT und ALBRIGHT (1995), in welcher der Futtermittelverzehr noch mehrere Tage post partum verringert blieb. Insgesamt steigt die Futteraufnahme post partum an und erreicht 3 Wochen post partum Werte, die um 67 bis 99 % grösser als ante partum sind (ZAMET et al., 1979a; GRANT und ALBRIGHT, 1995; URTON et al., 2005). Dies hängt mit dem steigenden Energiebedarf zusammen, der für die Milchproduktion post partum ca. zehnmal grösser als ante partum ist (BELL und BAUMAN, 1997). Gesunde Kühe zeigen im Mittel 3 Wochen post partum eine dem Laktationsstadium entsprechende Futteraufnahme (ZAMET et al., 1979a; GRANT und ALBRIGHT, 1995). Als Ursache für die physiologisch auftretende Verzehrsdepression um den Zeitpunkt der Geburt werden in der Literatur verschiedene Gründe diskutiert. Tierfaktoren (Parität, BCS) und chemische sowie physikalische Rationseigenschaften erklären 44 % des verminderten Futtermittelverzehrs im peripartalen Zeitraum. Zu 56 % sind weitere Vorkommnisse innerhalb der Transitphase für die peripartale Verzehrsdepression verantwortlich

(COLENBRANDER et al., 1991; HAYIRLI et al., 2002; MAEKAWA et al., 2002). Dabei handelt es sich um die folgenden Faktoren:

1) Vermindertes Pansenvolumen: Der gravide Uterus und das intraabdominale Fettgewebe komprimieren den Pansen, welcher dadurch ein stark vermindertes Volumen und damit ein verringertes Fassungsvermögen aufweist (FORBES, 1968).

2) Erhöhte Östrogenwerte: Die hormonelle Umstellung kurz vor der Geburt vermindert den Futterverzehr (MUIR et al., 1972; GRUMMER, 1995). Dies wird auf die steigende Östrogenkonzentration 5 Tage ante partum, mit Höchstwerten 3 Tage ante partum bis zum Zeitpunkt der Geburt, zurückgeführt (TUCKER, 1985).

3) Erhöhte Kortisolwerte: Durch das Auftreten verschiedener Stressoren wird vermehrt Kortisol freigesetzt, was zu einem verminderten Appetit führt (LANGHANS et al., 2005). Ein grosser Stressfaktor in der Transitphase ist die Neugruppierung durch Eingliederung der trockenstehenden Kühe in die Herde der laktierenden, wobei es häufig zu sozialen Interaktionen kommt. Diesbezüglich konnten FRIEND und POLAN (1974) zeigen, dass rangniedrigere Tiere durchschnittlich eine kürzere Fressdauer pro Tag aufweisen als ranghöhere. Auch GRANT und ALBRIGHT (1995) beschrieben eine verminderte Futteraufnahme bei rangniederen frisch gekalbten Kühen aufgrund der Neueingliederung in eine laktierende Herde bzw. aufgrund subklinischer Erkrankungen.

4) Mangelnde Anpassung der Pansenflora aufgrund einer rapiden Umstellung von der Trockensteh- auf die Laktationsration: Die Rationszusammensetzung übt einen grossen Einfluss auf die Futteraufnahme und Fressdauer pro Tag aus (ZAMET et al., 1979a; BEAUCHEMIN, 1991b, 2003; HUZZEY et al., 2005). Diese scheint jedoch zum Zeitpunkt der Geburt nicht der wichtigste Faktor für die Verzehrsdepression zu sein (JOHNSON und OTTERBY, 1981; HARTWELL et al., 2000). Die Verzehrsdepression kann zwar durch eine Erhöhung des Raufutteranteils ante partum minimiert werden (COPPOCK et al., 1972; INGVARTSEN und ANDERSEN, 2000). Allerdings steigt die Futteraufnahme bei solchen Rationen

post partum langsamer an als bei energiereicheren Rationen ante partum (JOHNSON und OTTERBY, 1981; DOEPEL et al., 2002), was letztlich zu einem ähnlichen Futterverzehr führt.

5) Subklinische und klinische Erkrankungen: Kranke Kühe fressen insgesamt weniger als gesunde (WEINGARTEN, 1996; ZAMET et al., 1979a), wobei mögliche Wirkungsmechanismen bereits in der Dissertation von TSCHONER (2013) erläutert wurden und darum hier nicht weiter beschrieben werden. Durch die verminderte Futteraufnahme steigt die NEFA-Konzentration im Serum bei vielen Kühen bereits 2 bis 3 Wochen ante partum an und erreicht ihre höchsten Werte um die Geburt bzw. in den ersten Laktationswochen (BERTICS et al., 1992; INGVAARTSEN und ANDERSEN, 2000). Eine erhöhte NEFA-Konzentration deutet auf eine negative Energiebilanz ante partum hin und beeinflusst die Futteraufnahme wiederum negativ (GRUMMER, 1995; DANN et al., 1999). Dementsprechend zeigen Kühe mit einer verminderten Futteraufnahme ante partum häufig auch post partum einen verminderten Futterverzehr (GRUMMER, 1995).

In der Literatur existieren nur wenige Untersuchungen zur täglichen Fressdauer bei Kühen im peripartalen Zeitraum (Tab. 1). JOURNET und REMOND (1976) berichteten über kürzere Fresszeiten ante partum als post partum; diese variierten je nach Ration zwischen 234 und 294 Min./Tag ante und zwischen 264 und 396 Min./Tag post partum. Auch von TSCHONER (2013) wurde über eine kürzere Fressdauer bei Kühen ante als post partum berichtet. So frassen die Kühe ante partum zwischen 146 und 202 Minuten, am Tag der Geburt zwischen 46 und 185 Minuten und danach stieg die Fressdauer bis zum 10. Tag post partum auf bis zu 266 Min./Tag an. In der Untersuchung von HUZZEY et al. (2005) hingegen zeigten die Kühe ante partum eine um 25 Min./Tag längere Fressdauer als post partum. Dies bestätigte eine spätere Studie der gleichen Autoren (HUZZEY et al., 2007) sowie die Untersuchungen von URTON et al. (2005). Im Durchschnitt lagen die Werte ante partum zwischen 62 und 100 Min./Tag und post partum zwischen 45 und 100 Min./Tag, was auf grosse individuelle Unterschiede zwischen den Kühen

hinweist. Möglicherweise könnten diese Unterschiede mit dem Alter der Kühe zusammenhängen, da multipare Kühe ante und post partum einen grösseren Futterverzehr und eine längere Fressdauer pro Mahlzeit aufweisen als primipare (DADO und ALLEN, 1994; BRAUN et al., 2015). Die Verzehrsdepression am Tag der Geburt und der Verlauf der Fressdauer entsprachen dabei dem Verlauf der Fut-
teraufnahme und traten unabhängig vom Alter der Kühe auf (JOHNSON und OTTERBY, 1981; MAEKAWA et al., 2002). Dementsprechend konnte in den letzten Wochen ante partum ein Absinken der Fressdauer mit den niedrigsten Werten um die Geburt und ein stetiger Anstieg innerhalb der ersten 10 Tage post partum beobachtet werden (URTON et al., 2005).

Tab. 1: Tägliche Fressdauer bei gesunden Kühen während verschiedener Tage ante und post partum (Übersicht über verschiedene Literaturangaben)

Tägliche Fressdauer (in Minuten)			Literaturangabe
Ante partum (Tage)	Geburt (Tag 0)	Post partum (Tage)	
234 – 294 (-30 bis 0)	-	264 – 396 (+1 bis +30)	JOURNET und REMOND (1976)
86.8 ± 2.95 (-10 bis -2)	-	61.7 ± 2.95 (+2 bis +10)	HUZZEY et al. (2005)
62 – 100 (-12 bis -2)	-	45 – 100 (+3 bis +19)	URTON et al. (2005)
192 – 214 (-13 bis -1)	-	156 – 189 (+1 bis +21)	HUZZEY et al. (2007)
146 – 202 (-10 bis -1)	46 – 185	188 – 266 (+1 bis +10)	TSCHONER (2013)

Neben der Fressdauer wurde auch die Anzahl Kauschläge beim Fressen ausgewertet (TSCHONER, 2013). Die Anzahl Kauschläge beim Fressen korrelierte mit der

Fressdauer. So wiesen Kühe ante partum 11'171, am Tag der Geburt 7'088 und danach steigende Werte bis zu 15'931 Kauschlägen pro Tag auf.

4.1.2. Wiederkauen

Bei gesunden Milchkühen kommt es ante partum zu einem Absinken der täglichen Wiederkaudauer (Tab. 2). Diese erreicht am Tag der Geburt den geringsten Wert und kann an diesem Tag um bis zu 70 % bzw. 255 Min./Tag geringer sein als ante partum (SORIANI et al., 2012). HOY (2015) wies darauf hin, dass in seiner Studie anhand einer verminderten Wiederkauzeit nur bei ca. 80 % der Kühe eine korrekte Vorhersage der Geburt durch eine deutliche Verminderung der Wiederkaudauer prognostiziert werden konnte und die anderen 20 % keine Veränderungen dieses Parameters aufwiesen. In der Studie von SCHIRMANN et al. (2012) zeigten die Kühe einen Tag post partum eine noch geringere tägliche Wiederkaudauer als am Tag der Geburt. Im Anschluss an die Geburt steigt die tägliche Wiederkaudauer innerhalb der ersten 7 bis 15 Tage post partum an, weist dann ähnliche Werte wie ante partum auf und bleibt über mehrere Wochen relativ konstant (JOURNET und REMOND, 1976; BAR und SOLOMON, 2010; SORIANI et al., 2012; TSCHONER, 2013; CALAMARI et al., 2014; HOY, 2015). Die Wiederkaudauer 2 Wochen ante partum korrelierte stark mit der Wiederkaudauer 3 Wochen post partum (SORIANI et al., 2012). Weiter hing der Anstieg der Wiederkaudauer nach der Geburt wahrscheinlich von der wiedereinsetzenden Futteraufnahme post partum ab (PAHL et al., 2014). Die Wiederkaudauer wird mit grosser Wahrscheinlichkeit von denselben Faktoren wie die Futteraufnahme im peripartalen Zeitraum (Pansenvolumen, Rationszusammensetzung, Östrogen- und Kortisolkonzentrationen, Gesundheitsstatus), welche bereits im vorherigen Kapitel beschrieben wurden, beeinflusst.

Tab. 2: Tägliche Wiederkaudauer bei gesunden Kühen während verschiedener Tage ante und post partum (Übersicht über verschiedene Literaturangaben)

Tägliche Wiederkaudauer (in Minuten)			Literaturangabe
Ante partum (Tage)	Geburt (Tag 0)	Post partum (Tage)	
252 – 552 (-30 bis -1)	-	360 – 582 (+1 bis +30)	JOURNET und REMOND (1976)
-	220	297 – 311 (+1)	BAR und SOLOMON (2010)
411 – 640 (-10 bis -2)	278	414 – 685 (+15 bis +40)	SORIANI et al. (2012)
-	-	403-456 (+2 und +3)	SCHIRMANN et al. (2013)
329 – 391 (-10 bis -1)	132 – 423	341 – 457 (+1 bis +10)	TSCHONER (2013)
264 – 599 (-20 bis -2)	144	340 – 540 (+15 bis +40)	CALAMARI et al. (2014)
229 – 541 (-1)	17 – 220	77 – 445 (+1)	PAHL et al. (2014)
374 – 424 (-8 bis -2)	257	552 (+1 bis +7)	HOY (2015)

Die Wiederkauzeiten und das Absinken ante partum variieren von Kuh zu Kuh sehr stark (SORIANI et al., 2012; BÜCHEL und SUNDRUM, 2014). SCHIRMANN et al. (2012) stellten am Tag der Geburt eine um 15 % geringere Wiederkaudauer fest als 2 bis 4 Tage ante partum. CALAMARI et al. (2014) beobachteten am Tag der Geburt sogar eine um 70 % kürzere Wiederkaudauer als 2 Wochen ante partum. CLARK et al. (2015) stellten am Tag vor der Geburt ein Absinken der Wiederkaudauer um 33 % fest. Andere Autoren beobachteten erst 2 bis 6

Stunden vor der Geburt eine signifikant kürzere Wiederkaudauer um bis zu 25.7 % (BÜCHEL und SUNDRUM, 2014; PAHL et al., 2014; HOY, 2015).

Zwischen den Wiederkauzeiten von primiparen und multiparen Kühen besteht nach einigen Autoren kein Unterschied (SORIANI et al., 2012; CALAMARI et al., 2014; HOY, 2015). Nach anderen Autoren (FREER et al., 1962; MAEKAWA et al., 2002) wiesen multipare Kühe bis zu einer Stunde längere Wiederkauzeiten auf als primipare. Die Erklärung für die längeren Wiederkauzeiten multiparer Kühe könnte darin liegen, dass ältere Kühe, welche meist auch ranghöher sind, längere Ruhephasen/Liegezeiten aufweisen und dass bei ihnen deshalb die Wiederkauzeiten um bis zu 35 % länger als bei rangniedrigeren Tieren sind (HILL et al., 2009; UNGERFELD et al., 2014).

TSCHONER (2013) untersuchte bei gesunden Kühen im peripartalen Zeitraum zudem die Anzahl regurgitierter Wiederkauboli und die Anzahl Kauschläge pro Bolus. Diese Werte verhielten sich ähnlich wie die tägliche Wiederkaudauer. Das bedeutet, dass die tiefsten Werte mit durchschnittlich 362 Boli pro Tag und 45 Kauschlägen pro Bolus am Tag der Geburt gemessen wurden. Auch von PAHL et al. (2014) wurden zum Zeitpunkt der Geburt, verglichen mit 2 Tagen ante partum, geringere Werte für die Anzahl Wiederkauschläge und Wiederkauboli pro Tag gemessen.

4.2. Einfluss peripartaler Erkrankungen auf das Fressen und Wiederkauen

Fressen

Die meisten metabolischen und infektiösen Erkrankungen der Milchkühe treten im peripartalen Zeitraum auf (ZAMET et al., 1979a; GOFF und HORST, 1997). Dazu zählen Gebärpause, Nachgeburtsverhalten, Metritis, Endometritis, Ketose, Labmagenverlagerung und Mastitis. Die genannten Erkrankungen können sich subklinisch oder klinisch manifestieren (INGVARTSEN und ANDERSEN, 2000). Ursachen für die erhöhte Krankheitsanfälligkeit können die negative Energiebilanz im peripartalen Zeitraum und die peripartal vorkommende Immunsuppression

sein. Die negative Energiebilanz entsteht durch eine verminderte Futteraufnahme im peripartalen Zeitraum (CURTIS et al., 1985; CAI et al., 1994; GOFF und HORST, 1997; WEISS et al., 1997; BOISSY und LE NEINDRE, 1997; DRACKLEY, 1999). Die Immunsuppression wird einerseits direkt durch die erhöhten Östrogen- und Kortisolspiegel um den Zeitpunkt der Geburt und die erhöhten NEFA- und BHB-Konzentrationen ausgelöst (SORDILLO und RAPHAEL, 2013). Andererseits führt eine verminderte Futteraufnahme zu einer verminderten Aufnahme von wichtigen Substanzen für die Aufrechterhaltung des Gesundheitsstatus; dafür wichtig sind z. B. Vitamin E/Selen, Kalzium und verschiedene Energieträger (MARQUARDT et al., 1977; GOFF und HORST, 1997; WEISS et al., 1997; QU et al., 2014). Zusammenfassend gilt, dass eine verminderte Futteraufnahme zu einem erhöhten Krankheitsrisiko führt und dass eine Erkrankung selbst wiederum einen verringerten Futterverzehr zur Folge hat (WEINGARTEN, 1996). So zeigten Kühe, welche post partum erkrankten, bereits ante partum einen geringeren Futterverzehr (um 7 %) als Kühe ohne Erkrankung (ZAMET et al., 1979a). Der Unterschied war jedoch erst um die Geburt und post partum um 18 bis 20 % signifikant geringer als bei gesunden Kühen. Zudem war die Futteraufnahme bei peripartal erkrankten Kühen bis 30 Tage post partum immer noch ungenügend (ZAMET et al., 1979a). Aus diesem Grund ist die Energiebilanz bei peripartal erkrankten Kühen teilweise lange negativ (BAREILLE et al., 2003; CURTIS et al., 1985).

Wiederkauen

SORIANI et al. (2012) und CALAMARI et al. (2014) legten für die tägliche Wiederkaudauer von gesunden und kranken Kühen eine untere Grenze von 500 bis 550 Min./Tag fest. So war die Wiederkaudauer bei Kühen mit einer subklinischen bzw. klinischen Erkrankung in den ersten Tagen post partum im Durchschnitt um 100 Min./Tag kürzer. HOY (2015) wies bei Kühen, welche an einer peripartalen Erkrankung litten, bereits am Tag der Geburt eine um 140 Min./Tag kürzere Wie-

derkaudauer als bei gesunden Kühen nach. Im Verlauf der Untersuchung von CALAMARI et al. (2014) erkrankten 90 % der Kühe, welche 3 bis 6 Tage post partum eine kürzere Wiederkauzeit aufwiesen. Daraus folgt, dass kranke Kühe einerseits eine verminderte Wiederkaudauer aufweisen können und dass andererseits eine kürzere Wiederkauzeit im peripartalen Zeitraum (erste Woche post partum) ein erhöhtes Erkrankungsrisiko zur Folge hat (SORIANI et al., 2012; KAUFMAN, 2015). Laut CALAMARI et al. (2014) besteht eine negative Korrelation zwischen der Wiederkaudauer 3 bis 6 Tage post partum und der negativen Energiebilanz 10 Tage post partum (NEFA- sowie BHB-Konzentrationen). Daher scheint eher die Erkrankung in einem vielleicht noch subklinischen Zustand die Ursache für die verminderte Wiederkaudauer zu sein als umgekehrt. Der Anstieg der Wiederkaudauer post partum und somit das Erreichen physiologischer Werte ist bei Kühen mit einer Erkrankung im peripartalen Zeitraum stark verzögert (BAR und SOLOMON, 2010; CALAMARI et al., 2014). Es existieren nur wenige Angaben über die spezifischen Werte für die Wiederkaudauer pro Tag bei bestimmten peripartalen Erkrankungen. Diese werden, nebst der Fressdauer, in den folgenden Kapiteln näher beschrieben.

4.2.1. Gebärparese

Bereits bei einer leichtgradigen Hypokalzämie wurden verminderte Fress- und Wiederkauaktivitäten beobachtet (JØRGENSEN et al., 1998; GOFF, 2008). Bei Kühen mit Gebärparese war der Futterverzehr bereits 3 Wochen ante partum um 18 %, am Tag der Geburt um 44 % und post partum um 28 % niedriger als bei gesunden Kühen (ZAMET et al., 1979a). MARQUARDT et al. (1977) beschrieben bei festliegenden Kühen am Tag der Geburt sogar eine Verminderung der Futtermateraufnahme um 52 % im Vergleich zu nicht festliegenden. Eine negative Korrelation wurde zwischen der Kalziumkonzentration und der NEFA-Konzentration beschrieben (LUTHMAN und JONSON, 1972). Eine erhöhte NEFA-Konzentration ist mit einer negativen Energiebilanz gleichzusetzen und mit einem erhöhten Risi-

ko für Folgekrankheiten wie Nachgeburtsverhalten (3.2- bis 4.0-mal), klinischer Ketose (8.9- bis 23.6-mal) und klinischer Mastitis (5.4- bis 8.1-mal) verbunden (CURTIS et al., 1983, 1985). Über die Wiederkaudauer bei hypokalzämischen Kühen existieren nur wenige Literaturangaben. LIBOREIRO et al. (2015) beobachteten, dass Kühe mit einer subklinischen Hypokalzämie am Tag der Geburt eine kürzere Wiederkaudauer von durchschnittlich 423 Min./Tag aufwiesen als gesunde Tiere. STERRETT (2014) fand keinen Unterschied zwischen der Wiederkaudauer von Kühen mit einer Hypokalzämie und gesunden Kühen; diese betrug bei den beiden Gruppen 317 bzw. 300 Min./Tag.

4.2.2. Nachgeburtsverhalten

Nach einer physiologischen Geburt kommt es in 3 bis 15 % der Fälle zu einem Nachgeburtsverhalten, wobei ein solches bei älteren Kühen häufiger als bei jüngeren auftritt (ZAMET et al., 1979b; DRILLICH, 2011). 90 % der Kühe mit Nachgeburtsverhalten weisen noch weitere Probleme, wie z. B. vorausgegangene Dystokie, Gebärparese oder Metritis auf (ZAMET et al., 1979b). Bei Kühen mit Nachgeburtsverhalten ohne nachfolgende Metritis war der Futterverzehr um 18 % vermindert (ZAMET et al., 1979b), wobei dies von BAREILLE et al. (2003) nicht beobachtet werden konnte. Bei Kühen mit Nachgeburtsverhalten und Metritis war der Futterverzehr sogar um 22 bis 55 % geringer als bei gesunden Kühen (ZAMET et al., 1979b; LAVEN und PETERS, 1996). Die Wiederkaudauer war bei Kühen mit Nachgeburtsverhalten 2 bis 8 Tage post partum mit 376 Min./Tag signifikant kürzer als bei gesunden Kühen (LIBOREIRO et al., 2015). In einer weiteren Untersuchung betrug dieser Unterschied allerdings nur 16 Minuten pro Tag, wobei die Kühe mit Nachgeburtsverhalten 440 und diejenigen ohne 456 Minuten wiederkauten (STANGAFERRO et al., 2015).

4.2.3. Metritis

Bei 10 bis 20 % der Kühe wird im peripartalen Zeitraum eine Metritis diagnostiziert, wobei ältere Kühe häufiger als jüngere Kühe erkranken (ZAMET et al., 1979b; BAREILLE et al., 2003; CHAPINAL et al., 2011). Bei Kühen mit Nachgeburtsverhalten liegt die Häufigkeit einer Metritis zwischen 35 und 86 % (DRILLICH, 2011). Kühe mit einer Metritis leiden häufig noch an einer weiteren peripartalen Erkrankung wie z. B. einer Labmagenverlagerung oder einer Ketose (ZAMET et al., 1979b). Die Fressdauer bei Kühen mit einer fieberhaften Metritis war um durchschnittlich 22 Min./Tag kürzer als bei gesunden Kühen (URTON et al., 2005). Bei Kühen mit einer hochgradigen Metritis wurde bereits ante partum eine um 13.6 Min./Tag verkürzte Fressdauer festgestellt (HUZZEY et al., 2007). Diese lag ante partum zwischen 146 und 185 und post partum zwischen 97 und 161 Min./Tag. Bei Kühen mit Metritis war die tägliche Wiederkaudauer zwischen den Tagen 2 und 9 post partum mit 376 Min./Tag verkürzt (LIBOREIRO et al., 2015). Auch in der Studie von STANGAFERRO et al. (2015) war die Wiederkaudauer bei Kühen mit Metritis innerhalb der ersten 7 Tage post partum um 16 Min./Tag kürzer als bei gesunden Kühen.

4.2.4. Primäre und sekundäre Ketose

Bis zu 50 % der Kühe leiden im peripartalen Zeitraum an einer subklinischen Ketose (DUFFIELD, 2000). Diese kann sich zu einer klinisch manifesten Ketose entwickeln, wenn aufgrund einer Erkrankung oder anderer Stressoren eine verminderte Futteraufnahme dazu kommt (CURTIS et al., 1985; DRACKLEY et al., 1991). OSPINA et al. (2013) gingen davon aus, dass eine subklinische Ketose im Mittel 5 Tage dauert und mit einer BHB-Konzentration zwischen 1.2 und 1.4 mmol/l einhergeht. Kühe mit einer subklinischen Ketose nach der Geburt haben ein höheres Risiko, an einer anderen Erkrankung zu erkranken als gesunde Kühe mit normalen BHB-Werten (SMITH und RISCO, 2005; GOLDHAWK et al., 2009). Bei ersteren war die tägliche Futteraufnahme 1 Woche ante partum um ca.

18 % und die Fressdauer um ca. 30 bis 40 Minuten verkürzt. Bei klinisch manifester Ketose war die Fressdauer sogar um 46 Min./Tag verringert und am Tag der Diagnose teilweise sogar aufgehoben (EDWARDS und TOZER, 2004; GONZÁLEZ et al., 2008). Die Verringerung der Fresszeit zeigte sich oft bereits 3 bis 5 Tage vor dem Auftreten von klinischen Symptomen. In 86 % der Fälle einer klinischen Ketose lag jedoch ein primäres Grundleiden vor, welches letztlich zu einem verminderten Futterverzehr und so zu einer Erhöhung der Ketonkörper im Serum führte (ZAMET et al., 1979b). Auch die tägliche Wiederkaudauer war bei Kühen mit einer subklinischen Ketose vermindert. Sie betrug 1 bis 8 Tage post partum durchschnittlich 369.9 Minuten (LIBOREIRO et al., 2015). Bei Kühen mit Ketose wurde über eine Verringerung der Wiederkaudauer um 72 bis 96 Min./Tag berichtet, wobei diese Veränderungen bereits 2 bis 5 Tage vor der eigentlichen Diagnose gesehen werden konnten (STEENSELS et al., 2012).

4.2.5. Lahmheit

Bei Kühen mit Erkrankungen des Bewegungsapparats ist die Energiebilanz oft negativ. Die Ruhephasen dieser Kühe sind länger und der Futtertisch wird von ihnen weniger oft als von lahmheitsfreien Kühen aufgesucht (COLLARD et al., 2000). Die Futteraufnahme selbst ist aufgrund einer erhöhten Fressrate meist nur geringgradig vermindert, obwohl die Fressdauer bei lahmen Kühen kürzer als bei solchen ohne Lahmheit ist (GALINDO und BROOM, 2002; GONZÁLEZ et al., 2008). Da die Wiederkauperioden bei liegenden Kühen länger sind, weisen Kühe mit einer Lahmheit infolge des häufigeren Liegens längere Wiederkauzeiten als gesunde Kühe auf (HASSALL et al., 1993; SCHIRMANN et al., 2012), wobei dies von VAN HERTEM et al. (2013) nur während der Nacht beobachtet wurde.

4.2.6. Klinische Mastitis

Im peripartalen Zeitraum ist das Risiko für eine klinische Mastitis aufgrund einer negativen Energiebilanz, einer verminderter Immunfunktion und einem mangeln-

den, Hypokalzämie bedingten Sphinkterschluss der Zitze erhöht (DINGWELL et al., 2003). Zum Zeitpunkt einer klinischen Mastitis mit zusätzlichen systemischen Symptomen wie Fieber war die Futteraufnahme stark reduziert und erholte sich danach nur langsam (BAREILLE et al., 2003). Im Gegensatz dazu übte eine klinische Mastitis ohne systemische Symptome kaum einen Effekt auf den Futterverzehr (COLLARD et al., 2000; BAREILLE et al., 2003) bzw. nur einen sehr kurzen am Tag der Erkrankung aus (GONZÁLEZ et al., 2008). FOGSGAARD et al. (2012) beobachteten bei Kühen mit einer *E. coli*-Mastitis eine um 13 bis 18 % verringerte Fressdauer. In der Studie von SIIVONEN et al. (2011) wurde hingegen eine längere Fressdauer nachgewiesen, weil die Kühe langsamer frassen als vor der Infektion. Nach anderen Autoren scheint die Wiederkaudauer bei Kühen mit einer klinischen Mastitis nur sehr kurzfristig negativ beeinflusst zu werden (FITZPATRICK et al., 2013). Bei starken systemischen Anzeichen wie hohem Fieber war die Wiederkaudauer um 5 bis 35 % verkürzt (SIIVONEN et al., 2011a; FOGSGAARD et al., 2012).

4.4. Intraruminale Temperatur

4.4.1. Intraruminale Temperatur bei gesunden Kühen

Bei gesunden Kühen beträgt die normale Kerntemperatur 37.5 bis 39.5 °C und variiert zwischen einzelnen Tieren (LEFCOURT et al., 1999; JESSEN, 2005). Zwischen der Kerntemperatur und der intraruminalen Temperatur besteht eine gute Korrelation (r zwischen 0.65 und 0.91), wobei die intraruminale Temperatur meist 0.5 bis 0.8 °C höher als die Rektaltemperatur ist (HICKS et al., 2001; BEWLEY et al., 2008a; TIMSIT et al., 2011). Die Temperatur zeigt einen zirkadianen Rhythmus mit zwei Temperatureinbrüchen von durchschnittlich 1.0 bis 1.3 °C um 10 und 22 Uhr und nachfolgenden Temperaturpeaks. Zusätzlich existiert ein übergeordneter ultradianer Rhythmus mit periodischen Temperaturschwankungen von ca. 0.5 °C alle 90 Minuten (BITMAN et al., 1984). Die intraruminale Temperatur

bei gesunden Kühen wird von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst (MAATJE et al., 1987; SCHLÜNSEN et al., 1987; BEWLEY et al., 2008a):

1) Aussentemperatur: Im Gegensatz zur intramuskulären sowie intramammären Temperatur, welche bei hoher Aussentemperatur um bis zu 1°C ansteigt und bei kalter Aussentemperatur um 3 bis 4 °C absinkt (BROWN et al., 1977), wird die intraruminale Temperatur durch die Aussentemperatur weniger stark beeinflusst und sie weist zwischen Sommer- und Wintermonaten eine Differenz von nur ca. 0.4 °C auf (LIANG et al., 2013).

2) Aktivität des Tieres: Bei erhöhter Aktivität wie z. B. bei Freilaufhaltung bzw. Weidegang steigt die Körpertemperatur infolge vermehrter Muskelaktivität an (BEWLEY et al., 2008a). Es ist bis heute unklar, ob eine gesteigerte Aktivität auch zu grossen Veränderungen der intraruminalen Temperatur führt.

3) Futter- und Wasseraufnahme: Durch die Aktivität der Mikroorganismen während den Fermentationsprozessen im Pansen kommt es zur Wärmeproduktion. Die Fermentationswärme führt gegenüber der Kerntemperatur zu einer Erhöhung der intraruminalen Temperatur (DALE et al., 1954; BITMAN et al., 1984). Bei liegenden Kühen ist die intraruminale Temperatur um 0.2 °C höher als bei stehenden, was in der Literatur durch eine vermehrte Wärmeentwicklung durch die Fermentation mit einem Maximum 2 bis 4 Stunden nach der Futteraufnahme und dementsprechend während der Wiederkauphase erklärt wird (METZ et al., 1987; BEWELEY et al., 2008). Ein intraruminaler Temperaturanstieg wurde auch bei Kühen mit einer subklinischen Pansenazidose beobachtet, wobei länger andauernde Phasen mit Werten über 39.2 °C gemessen wurden (ALZAHAL et al., 2008). Bei Aufnahme von kaltem Wasser (19 bis 25 l) sinkt die intraruminale Temperatur zwischen 6.4 und 9.4 °C ab und erreicht erst nach 1 bis 3.5 Stunden wieder Normalwerte (BROD et al., 1982; BEWLEY et al., 2008b; COOPER-PRADO et al., 2011). Die Stärke und Dauer des Temperaturabfalls wird durch die Wassermenge und die Temperatur des Wassers beeinflusst.

4) Zyklusstand: Im Zyklusverlauf treten Temperaturschwankungen auf, wobei Progesteron einen hyper- und Östrogen einen hypothermischen Effekt ausübt (WRENN et al., 1958; LAMMOGLIA et al., 1997). Dies bedeutet, dass bei Kühen während der Lutealphase höhere Temperaturen gemessen werden können als während der Follikelphase. Die tiefsten Werte werden während der Brunst erreicht (WRENN et al., 1958; COOPER-PRADO et al., 2011).

4.4.2. Intraruminale Temperatur bei Kühen im peripartalen Zeitraum

Zwei bis 6 Tage ante partum und ab 8 Stunden post partum weisen Kühe eine relativ konstante Körpertemperatur auf (LAMMOGLIA et al., 1997), wobei diese bei trockenstehenden Kühen durchschnittlich tiefer ist als bei laktierenden (ARAKI et al., 1984). Nach einem Temperaturanstieg 3 bis 5 Tage ante partum sinkt die Temperatur normalerweise 2 Tage bis 8 Stunden vor der Geburt um 0.5 bis 2 °C ab (METZ et al., 1987; LAMMOGLIA et al., 1997; IPEMA et al., 2008; COOPER-PRADO et al., 2011). Dieser Temperaturabfall erfolgt unabhängig von der Aussentemperatur und weist keinen diurnalen Rhythmus auf (LAMMOGLIA et al., 1997). Der Temperaturabfall wird deswegen auf hormonelle Einflüsse kurz vor der Geburt zurückgeführt (WRENN et al., 1958; METZ et al., 1987). Post partum steigt die Körpertemperatur wieder an und erreicht nach 3 bis 5 Tagen höchste Werte innerhalb der ersten 10 Tage nach der Geburt (SUTHAR et al., 2012).

4.4.3. Einfluss von Krankheiten auf die intraruminale Temperatur

Bei Infektionen kommt es durch exogene Pyrogene (z. B. Lipopolysaccharide) zur Freisetzung von Zytokinen und dadurch zur Erhöhung der Kerntemperatur (JESSEN, 2005; ZHANG et al., 2015). Es ist wichtig, dass bei der intraruminalen Temperaturerhöhung zwischen einer Infektion und der Erhöhung aufgrund der Fermentationsprozesse im Pansen unterschieden wird. So ist der Temperaturpeak nach einer Infektion meist stärker und kürzer als bei Kühen mit vermehrter Produktion von Fermentationswärme im Pansen (ALZAHAL et al., 2011; TIMSIT et

al., 2011). Die intramammäre Infusion von Lipopolysacchariden führte nach 2 bis 5.5 Stunden zum Anstieg der intraruminalen Temperatur auf 41.0 bis 41.7 °C (ALZAHAL et al., 2011). Die Hyperthermie dauerte ca. 10 Stunden. Bei Mastrindern mit Bronchopneumonie dauerten die Hyperthermieepisoden im Mittel 2.5 Tage und erreichten Temperaturen zwischen 39.4 und 42.4 °C (TIMSIT et al., 2011). Die klinischen Symptome der Bronchopneumonien traten häufig erst 12 bis 36 Stunden nach einer intraruminalen Temperaturerhöhung auf. Nach experimenteller intratrachealer Infektion von Mastrindern mit *M. haemolytica* wurden innerhalb von 24 Stunden Temperaturen bis 41.5 °C gemessen (ROSE-DYE et al., 2011). Eine Temperaturerhöhung, vaginal und rektal gemessen, wurde auch im Zusammenhang mit peripartalen Erkrankungen wie Nachgeburtsverhalten, Metritis, Mastitis, Klauenproblemen und Stoffwechselstörungen beobachtet (SCHLÜNSSEN et al., 1987; MAATJE et al., 1987; ZHANG et al., 2015).

4.5. Blutbefunde bei Kühen im peripartalen Zeitraum

4.5.1. NEFA- und BHB-Konzentrationen im Serum

Die meisten Milchkühe weisen in der ersten Woche post partum eine negative Energiebilanz auf (GRUMMER, 1993; GOFF und HORST, 1997; BREMMER et al., 1999; DOEPEL et al., 2002). Diese ist charakterisiert durch eine erhöhte Lipidmobilisation, was sich in einem Anstieg der NEFA-Konzentration (non-esterified fatty acids) im Serum widerspiegelt. Die NEFA dienen für viele Gewebe als Energielieferanten; sie können jedoch bei gesteigerter Lipidmobilisation zur Fettakkumulation in der Leber und zu einer Hemmung der Immunfunktion führen (OSPINA et al., 2013). Bei langandauernder Lipolyse und gleichzeitigem Kohlenhydratmangel entstehen aus den NEFA Ketonkörper, wobei BHB (Betahydroxybutyrat) den grössten Anteil ausmacht (OSPINA et al., 2013). Dadurch steigt die BHB-Konzentration im Vergleich zur NEFA-Konzentration erst verzögert an (DOEPEL et al., 2002). Die NEFA- und BHB-Konzentrationen korrelieren nur

schwach miteinander (ROBERTS et al., 2012) und sie weisen eine grosse individuelle Variation auf (BERTICS et al., 1992).

Die NEFA- und BHB-Konzentrationen sind ante partum tiefer als post partum. Die NEFA-Konzentration steigt während 10 Tagen ante partum langsam an (bis zu zweifacher Erhöhung) und erreicht um die Geburt die höchsten Werte. Post partum sinkt sie wieder ab und korreliert dabei negativ mit dem zunehmenden Futterverzehr (BERTICS et al., 1992; GRUMMER, 1993; DOEPEL et al., 2002). Dabei beeinflusst die Rationszusammensetzung die beiden Parameter wesentlich: Kühe mit einer energiereichen Ration weisen tiefere NEFA-Konzentrationen auf als Kühe mit einer proteinreichen Ration (DOEPEL et al., 2002). Zusammenfassend gilt, dass die NEFA- und BHB-Konzentrationen als Marker für die Energiebilanz der Kühe im peripartalen Zeitraum verwendet werden können (BAREILLE et al., 2003; OSPINA et al., 2013), wobei die NEFA-Konzentration eine gute Vorhersage für das Auftreten einer Erkrankung erlaubt (OSPINA et al., 2010; ROBERTS et al., 2012; MOYES et al., 2013; QU et al., 2014). So ist die Inzidenz von Nachgeburtsverhalten, Ketose und Labmagenverlagerung bei Kühen mit erhöhten NEFA-Konzentrationen ante partum grösser als bei solchen mit tieferen NEFA-Konzentrationen (DYK et al., 1995).

4.5.2. Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium

Ein Ungleichgewicht der Elektrolyte Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium kann die Futteraufnahme vermindern und zu einem erhöhten Risiko für metabolische und infektiöse Erkrankungen führen (GOFF, 2004).

Kalzium

Der tiefste Kalziumwert tritt etwa 12 bis 24 Stunden nach der Geburt auf (SHAPPELL et al., 1987; GOFF, 2008) und steigt danach innerhalb von 5 Tagen wieder an. Die Dauer und Stärke der Hypokalzämie ist vom Kalziumspiegel ante partum abhängig (SHAPPELL et al., 1987). Es ist davon auszugehen, dass bis zu

50 % der Milchkühe zum Zeitpunkt der Geburt eine subklinische Hypokalzämie aufweisen. Hypokalzämische Kühe können zusätzlich an einer Hypophosphatämie erkranken, da die PTH-Ausschüttung zu einer erhöhten Phosphat-Ausscheidung führt (GOFF, 2000).

Anorganisches Phosphat

Eine Hypophosphatämie tritt bei einem Phosphatmangel in der Ration bzw. bei einem verminderten Futterverzehr auf (QU et al., 2014). Kühe mit Zwillingen neigen aufgrund eines höheren Phosphatbedarfs eher zu einer Hypophosphatämie. Zum Zeitpunkt der Geburt ist die Phosphatkonzentration im Blut meist verringert; normalerweise steigt sie danach aber schnell wieder an (GOFF, 2004). Eine Hyperphosphatämie kann zu einer erhöhten Inzidenz einer Hypokalzämie führen (GOFF, 2000).

Magnesium

Auch die Magnesiumkonzentration ist etwa 12 Stunden nach der Geburt am geringsten, teilweise finden sich aber auch erhöhte Konzentrationen. Die Konzentration im Serum ist von der Magnesiumkonzentration in der Ration abhängig (GOFF, 2008) und kann aufgrund eines verminderten Futterverzehrs bzw. bei verminderter Pansenfunktion erniedrigt sein (QU et al., 2014). Bei einer Magnesiumkonzentration unter 0.65 mmol/l kommt es laut GOFF (2004) zu einem erhöhten Risiko einer klinischen Hypokalzämie.

MATERIAL UND METHODIK

5.1. Untersuchte Tiere

Die Untersuchungen wurden während zwei Winterfütterungsperioden (November 2013 bis Mai 2014 und November 2014 bis Mai 2015) an 117 trächtigen Milchkühen durchgeführt. Die Kühe stammten aus dem Grossraum Zürich und wurden von 7 verschiedenen Betrieben der Abteilung Ambulanz und Bestandesmedizin des Tierspitals Zürich zur Verfügung gestellt. 17 der 117 Kühe mussten nach Aufnahme in die Studie aufgrund eines verfrühten Abgangs aus dem Betrieb ($n = 1$) oder aufgrund von technischen Problemen ($n = 16$) von der Auswertung ausgeschlossen werden.

Die Kühe gehörten den häufigsten Schweizer Nutztviehrassen, nämlich der Schweizer Braunvieh- (SBV, $n = 46$), der Schweizer Fleckvieh- (SFV, $n = 51$) und der Holstein-Rasse (SH, $n = 3$) an. Es wurden nur multipare Kühe in die Studie aufgenommen, wobei das Alter der Kühe zwischen 3 und 13 Jahren ($\bar{x} \pm s = 5.3 \pm 2$ Jahre) variierte. Die Standardlaktation (305 Tage) der Kühe lag zwischen 4'900 und 12'200 kg ($7'542 \pm 1'449$ kg). Die Kühe wiesen in der letzten Laktation keine schwerwiegenden Erkrankungen auf. Sie waren laut Besitzer vor dem Untersuchungsbeginn seit mindestens 30 Tagen gesund und, mit Ausnahme des antibiotischen Trockenstellens, ohne medikamentelle Behandlung.

Die Kühe wurden je nachdem, ob sie während der Untersuchungszeit gesund blieben oder erkrankten, in die zwei Gruppen „gesund“ (Gruppe A) und „krank“ (Gruppe B) eingeteilt. Aus den Kühen der Gruppe B wurden, basierend auf der Erkrankung, weitere Subgruppen (B1 bis B6) gebildet. Bei Kühen, die an mehreren Krankheiten erkrankten, war die initiale Erkrankung, als Primärerkrankung bezeichnet, für die Subgruppeneinteilung relevant.

5.1.1. Gesunde Kühe im peripartalen Zeitraum (Gruppe A)

Die gesunden Kühe der Gruppe A dienten als Kontrolltiere für die Fress- und Wiederkauaktivitäten sowie den intraruminalen Temperaturverlauf im peripartalen

Zeitraum. Die Gruppe bestand aus 24 Kühen, welche während der gesamten Untersuchungszeit keine gesundheitlichen Störungen aufwiesen. Bei allen Kühen war die Geburt normal verlaufen. Die Kühe gehörten zu den Rassen Schweizer Braunvieh ($n = 15$) und Schweizer Fleckvieh ($n = 9$) und sie waren 4.2 ± 1 Jahre alt. Die Standardmilchleistung hatte in der vorangehenden Laktation $7'021 \pm 1'048$ kg betragen.

5.1.2. Kranke Kühe im peripartalen Zeitraum (Gruppe B)

Im Untersuchungszeitraum erkrankten 76 Kühe an einer oder mehreren peripartalen Erkrankungen (Gruppe B). Die Kühe gehörten den Rassen Schweizer Braunvieh ($n = 31$), Schweizer Fleckvieh ($n = 42$) und Schweizer Holstein ($n = 3$) an und sie waren 5.7 ± 2 Jahre alt. Die Standardlaktation der kranken Kühe betrug $7'734 \pm 1'506$ kg (Gruppe B).

5.1.3. Verschiedene Erkrankungen im peripartalen Zeitraum

Die 76 kranken Kühe der Gruppe B wurden aufgrund der primär auftretenden Erkrankung in 6 Untergruppen (Tab. 3) eingeteilt.

Gruppe B1 (Gebärparese, $n = 12$)

Zur Gruppe B1 gehörten 12 Kühe, die innerhalb der ersten 48 Stunden post partum an Gebärparese erkrankten und eine Kalziumkonzentration ≤ 2.3 mmol/l im Serum aufwiesen. Die Kühe wurden mit einer intravenösen Infusion (500 ml Calcanyl-40MP, Dr. E Graeb AG) und weiterführend über 24 bis 48 Stunden mit peroralen bzw. subkutan applizierbaren Kalzium-Präparaten (Bovikalc[®], Boehringer Ingelheim GmbH, Schweiz; Calcitat[®] S50, Dr. E Graeb AG) behandelt (Anhang 8).

Bei allen Kühen traten im weiteren Verlauf mehrere zusätzliche Erkrankungen auf: 7 Kühe erkrankten an einer Metritis (10, 15, 16, 46, 56, 62, 79), je 6 Kühe an einer Ketose (5, 15, 16, 40, 46, 67) bzw. einer Endometritis (36, 46, 56, 59, 62,

67), 4 Kühe an einer klinischen Mastitis (5, 10, 16, 59) und je eine Kuh an Durchfall (15) bzw. an einer Lahmheit (36).

Tab. 3: Übersicht über die Gruppeneinteilung der Kühe der Gruppe B (n = 76) im peripartalen Zeitraum

Gruppe	Erkrankung	n	Milchleistung (kg)	Alter (Jahre)	Rassen
B1	Gebärparese	12	7'803 ± 1'592	5.6 ± 3	5 SBV 7 SFV
B2	Nachgeburtverhalten	13	8'007 ± 1'338	5.6 ± 3	9 SBV 4 SFV
B3	Metritis	17	7'182 ± 1'353	5.1 ± 2	5 SBV 11 SFV 1 SH
B4	Primäre Ketose	19	7'852 ± 1'252	6.0 ± 2	6 SBV 12 SFV 1 SH
B5	Lahmheit	6	8'833 ± 2'350	6.3 ± 2	1 SH 5 SFV
B6	Einzelfälle ¹	9	7'305 ± 1'086	5.0 ± 2	6 SBV 3 SFV

SBV: Schweizer Braunvieh, SFV: Schweizer Fleckvieh, SH: Holstein

¹ Endometritis, Durchfall, linksseitige Labmagenverlagerung, Bronchopneumonie, klinische Mastitis

Gruppe B2 (Nachgeburtverhalten, n = 13)

Eine Nachgeburtshaltung wurde als fehlendes Abgehen der Nachgeburt innerhalb von 24 Stunden nach der Geburt definiert. Beim Auftreten einer Nachgeburtshaltung wurde die Nachgeburt, sofern es leicht ging, manuell abgelöst und die Kuh wurde einer intrauterinen Therapie unterzogen. Bei ungestörtem Allgemeinzustand und ohne Fieber wurden dafür jodhaltige Obletten (Vetisept Obletten, Dr. E. Graeb AG) verwendet. Bei Kühen mit ungestörtem Allgemeinzustand und Fieber (Rektaltemperatur ≥ 39.5 °C) bzw. übelriechendem Lochialsekret wur-

den 3 Tetrazyklin-haltige Obletten (Utrolletten® N, Vétoquinol AG) in den Uterus eingebracht. Zusätzlich wurde Ketoprofen (Rifen 10%, Streuli Pharma AG) bzw. Flunixin meglumin (Flunixin® Biokema, Biokema SA) in einer Dosis von 3 mg/kg bzw. 2.2 mg/kg i. v. verabreicht. Kühe mit einem gestörten Allgemeinzustand und Fieber (Rektaltemperatur ≥ 39.5 °C) wurden zusätzlich während 3 Tagen mit Oxytetracyclin, 5 mg/kg i. m. (Engemycin® 10%, MSD Animal Health GmbH) behandelt (Anhang 8).

Bei 11 von 13 Kühen mit Nachgeburtverhalten kam es im weiteren Verlauf zu mehreren zusätzlichen Erkrankungen: 11 Kühe erkrankten an einer Metritis (4, 14, 17, 20, 31, 32, 43, 47, 49, 52, 97), 5 Kühe an einer Ketose (28, 32, 43, 52, 97), 4 Kühe an einer Endometritis (4, 14, 17, 97) und je eine Kuh an Durchfall (28), einer Blinddarmdilatation (32) oder einer Pyometra (31).

Gruppe B3 (Metritis, n = 17)

Als an einer Metritis erkrankt wurde eine Kuh mit eitrigem Vaginalausfluss und abnormal vergrößertem Uterus bis 21 Tage nach der Geburt angesehen (SHELDON et al., 2006). Kühe mit einer Metritis wurden je nach Allgemeinbefinden und rektaler Temperatur entsprechend dem in der Gruppe B2 beschriebenen Therapieschema behandelt.

Bei 12 von 17 Kühen mit Metritis kam es im weiteren Verlauf zu mehreren zusätzlichen Erkrankungen: 10 Kühe erkrankten an einer Ketose (21, 37, 39, 45, 72, 75, 77, 78, 82, 89), 5 Kühe an einer Endometritis (25, 37, 45, 72, 82), 2 Kühe zeigten eine Lahmheit (37, 41) und je eine Kuh erkrankte an einer Reticuloperitonitis traumatica (21) bzw. einer klinischen Mastitis (72). Die Metritis wurde bei 3 Kühen beim ersten Untersuchungstermin (Tag 5) und bei 14 Kühen beim zweiten Termin (Tag 10) post partum diagnostiziert. Kühe, die in den Gruppen B1, B2, B4 und B5 zusätzlich an einer Metritis erkrankten, wurden nicht der Gruppe B3 zugeteilt.

Gruppe B4 (Primäre Ketose, n = 19)

Eine Ketose wurde diagnostiziert, wenn im Harn mindestens 1.5 mmol/l (+) Ketonkörper nachgewiesen werden konnten (Keto-Diastix[®], Bayer Bayer). Gleichzeitig musste die Kuh im Blut auch eine BHB-Konzentration über 1.2 mmol/l (Grenzwert post partum, OSPINA et al., 2013) aufweisen. Die Kühe der Gruppe B4 wurden mit 500 ml einer 22 %-igen Dextroselösung (500 ml Energidex, Vétoquinol AG) i. v. behandelt (Anhang 8). Zudem erhielten sie über 3 bis 5 Tage 350 ml Propylenglykol (Propylenglycol Stricker, Werner Stricker AG) einmal täglich per os. Bei 3 von 19 Kühen mit einer primären Ketose kam es im weiteren Verlauf zu mehreren zusätzlichen Erkrankungen: 2 Kühe wiesen eine Lahmheit (12, 35) und eine Kuh (71) eine Endometritis auf. Die primäre Ketose wurde durchschnittlich 13 Tage post partum diagnostiziert.

Gruppe B5 (Lahmheit, n = 6)

Lahmheiten wurden nur adspektorisch beurteilt. Kühe, welche im Stehen eine Entlastungshaltung aufwiesen oder im Gehen als deutlich lahm erkannt wurden, wurden in die Gruppe B5 eingeteilt. Die Lahmheitsursache wurde nicht weiter abgeklärt. Aufgrund der Befunde wurde jedoch von einer Klauenerkrankung (Klauengeschwür, eitrige hohle Wand) ausgegangen und die Behandlung der Lahmheit wurde dem Besitzer überlassen. Keine der Kühe musste wegen der Lahmheit tierärztlich behandelt werden.

Bei 5 von 6 Kühen mit einer Lahmheit kam es im weiteren Verlauf zu mehreren zusätzlichen Erkrankungen: 4 Kühe erkrankten an einer Ketose (80, 84, 96, 100) und je eine Kuh an Metritis (51) bzw. einer linksseitigen Labmagenverlagerung und Blinddarmdilatation (80). Die Lahmheit wurde bei 3 Kühen (51, 80, 84) durchschnittlich 8 Tage ante partum und bei den anderen 3 Kühen 13 Tage post partum nachgewiesen.

Gruppe B6 (Einzelfälle, n = 9)

Die Gruppe B6 umfasste 9 Kühe mit verschiedenen anderen Primärerkrankungen. Bei 4 Kühen (18, 53, 54, 93) wurde eine Endometritis diagnostiziert, bei 2 Kühen Durchfall (2, 29), bei je einer Kuh eine linksseitige Labmagenverlagerung (88), eine Bronchopneumonie (3) oder eine klinische Mastitis (58). Diese Kühe wurden daher keiner der 5 Gruppen zugeordnet und ihre Daten wurden nicht weiter ausgewertet.

5.2. Haltung und Fütterung

5.2.1. Betriebe

Die Kühe stammten aus 7 Betrieben der Abteilung Ambulanz und Bestandesmedizin des Tierspitals Zürich (Tab. 4).

5.2.2. Haltung

Die 7 Betriebe wiesen unterschiedliche Aufstallungssysteme auf. In 2 Betrieben (6, 7) wurden die Kühe in Anbindehaltung mit Stroh- und Sägemehleinstreu sowie täglichem Auslauf in einem Laufhof gehalten. In 4 Betrieben (1, 2, 4, 5) waren die Kühe in einem Boxenlaufstall mit Stroh- bzw. Strohhäcksels-Kalk-Einstreu und permanentem Zugang zu einem Laufhof untergebracht. In einem weiteren Betrieb (3) stand den Kühen ein Kompost-Liegeflächen-Laufstall zur Verfügung. In 6 Betrieben wurden die Kühe zweimal täglich in einem Melkstand bzw. auf dem Läger und in einem Betrieb (3) mit einem Melkroboter gemolken. Die trockengestellten und hochträchtigen Kühe wurden in den Betrieben mit Laufstallhaltung im Durchschnitt 1 bis 2 Wochen vor dem errechneten Geburtstermin in die Herde der laktierenden Tiere integriert.

5.2.3. Fütterung

Die Fütterung basierte in allen Betrieben auf einer Ration bestehend aus Grassilage (16 bis 67 %), Maissilage (25 bis 54 %) und Heu/Emd (6 bis 33 %). Zusätzlich

wurden in einigen Betrieben verschiedene Energieträger (4 bis 26 %: Gerste, Mais, Zuckerrübenschnitzel, Rapsschrot) in die Ration gemischt. Die Betriebe mit Anbindehaltung (6 und 7) fütterten die Kühe mit einer Totalen Mischration (TMR), die anderen Betriebe verfütterten eine partielle Teilmischration (pTMR) mit leistungsabhängigen Kraftfuttergaben an der Kraftfutterstation.

Tab. 4: Übersicht über die Herkunftsbetriebe der 100 Kühe

Betrieb	n	Standardmilchleistung (kg)	Alter (Jahre)	Haltung	Fütterung
1	15	8'553 ± 1'273	5.5 ± 1	BLS	pTMR
2	19	6'914 ± 1'082	5.8 ± 2	BLS	pTMR
3	16	7'800 ± 1'070	4.8 ± 1	KLS	pTMR
4	5	7'080 ± 1'437	5.6 ± 2	BLS	pTMR
5	18	6'717 ± 1'321	5.3 ± 3	BLS	pTMR
6	16	8'656 ± 1'608	4.8 ± 2	AB	TMR
7	11	7'000 ± 1'178	5.1 ± 3	AB	TMR

BLS: Boxenlaufstall

KLS: Kompost-Liegeflächen-Laufstall

AB: Anbindehaltung

pTMR: Partielle Totalmischration

TMR: Totalmischration.

Nach der Morgenmelkzeit wurde in allen Betrieben frisches Futter angeboten. Am Nachmittag und am Abend wurde das Futter nochmals hingeschoben, wobei nur in einem Betrieb (6) eine neue Mischung angefertigt wurde. Die trockenstehenden Kühe wurden vor der Integration in die laktierende Herde mit Krippenresten der laktierenden Kühe und zusätzlichen Heugaben gefüttert. Allen Kühen stand jederzeit Wasser zur freien Verfügung.

Pro Winterfütterungsperiode wurde von jedem Betrieb eine Futterprobe aus 5 bis 10 verschiedenen Stellen der frisch vorgelegten pTMR bzw. TMR entnommen und untersucht (UFA Laboratorien AG, Sursee; Tab. 5). Zur Analyse der Futterproben wurde das NIRS-Verfahren (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) angewandt.

Tab. 5: Ergebnisse der Futtermittelanalysen der Winterfütterungen 2013/14 und 2014/15¹

Betrieb	TS	NEL ¹	Rohasche ²	Rohprotein ²	Rohfaser ²	Rohfett ²	NDF ²
1	48	6.2	76	121	199	38	394
2	47	6.1	83	91	227	33	435
3	33	6.2	106	118	226	32	441
4	31	6.1	111	150	171	45	-
5	46	6.2	79	122	242	38	445
6	40	6.6	75	140	190	39	409
7	37	6.1	80	86	247	31	501

¹Die NEL (Netto-Energie-Laktation in MJ/kg TS) wurde anhand der Rationszusammensetzung und den Durchschnittswerten aus den Tabellen für Einzelfuttermittel berechnet (KAMPHUES et al., 2009).

² g/kg TS

TS: Trockensubstanz (%)

NEL: Netto-Energie-Laktation (MJ/kg TS)

NDF: Neutral Detergent Fiber (Neutral-Detergenz-Faser).

5.3. Methodik der Untersuchung

5.3.1. Eigentliche Untersuchungen

Zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung waren alle Tiere hochträchtig, klinisch gesund und durchschnittlich 3 Wochen vor dem errechneten Geburtstermin (berech-

nete Trächtigkeitsdauer von 9 Monaten und 10 Tagen). Die Untersuchungen dauerten bis 30 Tage nach der Geburt. Der Abkalbezeitpunkt wurde anhand der Angaben der Landwirte ermittelt. War die genaue Uhrzeit unbekannt, wurde die Zeit zwischen den Stallbesuchen vor und nach der Geburt halbiert und als Geburtszeitpunkt definiert.

Für die Auswertung wurden 14 Tage ante bis 30 Tage post partum berücksichtigt. In 5-tägigen Abständen (± 2 Tage) und somit insgesamt an 10 Zeitpunkten (-14, -10, -5 Tage ante partum, am Tag der Geburt (0) sowie 5, 10, 15, 20, 25, 30 Tage post partum) wurden die Kühe klinisch untersucht. Im Weiteren wurden im Harn die Ketonkörper und im Blut die NEFA-/BHB-Konzentrationen bestimmt. Am Tag der Geburt (Zeitpunkt 0) wurden zusätzlich die Serumelektrolyte Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium ermittelt. An den Tagen 10 und 25 (oder 30) wurden die Kühe gynäkologisch untersucht (siehe 5.3.1.3.). Die Fress- und Wiederkauparameter sowie die intraruminale Temperatur wurden kontinuierlich gemessen und für alle 45 Tage (-14 bis 30) ausgewertet.

5.3.1.1. Klinische Allgemeinuntersuchung

Bei der klinischen Untersuchung wurden die folgenden Parameter erhoben bzw. beurteilt: Herzfrequenz, Atemfrequenz, Lungenauskuultation beidseits, Pansenmotorik (Anzahl Kontraktionen innerhalb von 2 Minuten), Schwing- und Perkussionsauskuultation beidseits, Doppelauskuultation des Pansens, Darmmotorik und Kotkonsistenz. Als Referenzwerte wurden die Angaben aus dem Lehrbuch „Die klinische Untersuchung des Rindes“ (DIRKSEN et al., 2012) verwendet.

Zur Diagnosestellung verschiedener peripartaler Erkrankungen wie Labmagenverlagerung, Bronchopneumonie, Erkrankungen des Pansens oder Durchfallerkrankungen wurden nach Bedarf weiterführende Untersuchungen wie eine Glutaraldehydprobe (Glutal-Test, Dr. E. Graeub AG), ein Schalmtest oder eine Rektaluntersuchung durchgeführt.

5.3.1.2. Ketonkörper im Harn

Bei jeder klinischen Untersuchung wurde auch eine Harnprobe gewonnen und mittels Teststreifens (Keto-Diastix[®], Bayer-Bayer) auf Ketonkörper untersucht. Der Grad der Ketonurie wurde anhand des Farbumschlags auf dem Testfeld (nach 15 Sekunden) und der vorgegebenen Skala von 0 bis 4 ermittelt.

5.3.1.3. Gynäkologische Untersuchung

Zur Beurteilung der Uterusinvolution und zur Erkennung von abnormen Uterusbefunden wurden die Kühe an den Tagen 10 und 25 (oder 30) post partum gynäkologisch untersucht. Dabei wurden eine manuelle vaginale Untersuchung zur Beurteilung der Zervixöffnung und des Vaginalsekrets sowie eine rektale Untersuchung zur Beurteilung des Uterus durchgeführt.

5.3.2. Aufzeichnung von Fressen und Wiederkauen mit Hilfe eines Drucksensors

Die Aufzeichnungen erfolgten wie vor kurzem beschrieben (NYDEGGER et al., 2011; BRAUN et al., 2013; TRÖSCH, 2013) mit einem druckempfindlichen Sensor, der im Nasenband eines Pferdehalfters integriert war (MSR Electronics, Seuzach). Die Kieferbewegungen der Kuh wurden dabei mit dem Sensor erfasst. Wenn die Kuh den Kiefer öffnete, bog sich der Schlauch und der Druck im Inneren erhöhte sich. Der Drucksensor war mit einem Datenlogger (MSR 145W, MSR Electronics) verbunden. Dieser steckte in einer Ledertasche seitlich am Halfter und enthielt eine SD-Karte, welche die physikalischen Messdaten speicherte. Die SD-Karte wies eine Speicherkapazität von 4 Gigabites auf, was eine Messdauer von 2 bis 3 Wochen ermöglichte. Vom Datenlogger wurden die Messwerte alle 10 bis 15 Tage auf einen PC übertragen und ausgewertet.

Die Auswertung der aufgezeichneten Werte erfolgte mit einer speziellen Auswertungssoftware (Viewer2, V2.02.00, MSR Electronics). Fressen und Wiederkauen konnten anhand der unterschiedlichen Druckverläufe klar voneinander differen-

ziert werden. Um die Auswertung zu automatisieren, wurden für jede Kuh sogenannte Lerndateien erstellt. Diese umfassten für jede Aktivität 10-minütige Sequenzen, in welchen Fressen und Wiederkauen eindeutig zu erkennen waren. Mit Hilfe der Lerndateien wurde ein sogenannter Klassifizierer (Random Forest) ge-
eicht, der darauf basierend die zeitlichen Verläufe des Fressens und Wiederkauens anhand der vorliegenden Druckverläufe bestimmte. Die jeweiligen Kauschläge wurden als einzelne Peaks im Druckverlauf registriert. Bei der Auswertung des Fressens wurden Kauschläge, die nahe aufeinander folgten, als einzelner Block zusammengefasst. Ebenso wurden Kauschläge beim Wiederkauen pro Bolus zu einem Block zusammengerechnet. Die Auswertung der Dateien setzte sich wie folgt zusammen: Trainieren des Klassifizierers durch Bestimmung der Kauschläge, deren Klassifikation und Vergleich mit früheren Klassifikationen, Bestimmung der Kauschläge, Bestimmung der Blöcke, Berechnen der Variablen für die Klassifikation, Klassifizieren der Kauschläge, Übertragung auf die Druckdaten, Auswertung und graphische Darstellung mittels eines speziellen Programms (Viewer2 V2.02.00, MSR Electronics). Pro Kuh und Tag wurden die folgenden Parameter ausgewertet:

- Fressdauer pro Tag (Min./Tag)
- Anzahl Kauschläge beim Fressen
- Wiederkaudauer pro Tag (Min./Tag)
- Anzahl Wiederkauboli pro Tag
- Durchschnittliche Anzahl Kauschläge pro Wiederkaubolus.

5.3.3. Intraruminale Temperaturmessung

Für die Messung der intraruminalen Temperatur wurde jede Kuh anlässlich der Erstuntersuchung mit einem Temperaturbolus (San'Phone[®], Medria Elevage Monitoring Solutions, Châteaubourg, France) versehen. Der Bolus wurde dazu mit einem Eingaber intraruminal verabreicht. Mit Hilfe des Bolus wurde die intraruminale Temperatur in 5-minütigen Abständen erfasst. Mittels einer Empfänger-

station (Reichweite bis zu 200 Meter) wurden die Daten an den Tagen der klinischen Untersuchung vom Bolus abgerufen (der Bolus konnte die Werte maximal 10 Tage speichern) und mittels GPRS (General Packet Radio Service) in GSM-Netzen (Global System for Mobile Communications) an einen Online-Account (<http://dws.medria.fr/admin/index>) gesandt und abgespeichert. Auf dem Online-Account waren die Kühe mit ihrer TVD-Ohrmarkennummer registriert und dem entsprechenden Temperaturbolus zugeordnet. Die auf dem ersten Online-Account abgespeicherten 5-minütigen Temperaturwerte wurden in Halbstundenwerte umgerechnet, in einer Excel-Tabelle erfasst und an einen zweiten Online-Account (<http://data.dws.medria.fr/accounts/login/?next=/dws/>) übermittelt und zu täglichen Durchschnittswerten zusammengefasst. Dabei wurden nur die korrigierten Temperaturwerte ausgewertet. Korrigiert bedeutet, dass während der Wasseraufnahme nicht die gemessene, stark verminderte intraruminale Temperatur, sondern eine berechnete (intrapolierte) Temperatur, welche der Kerntemperatur entsprechen sollte, verwendet wurde.

5.3.4. Blutuntersuchungen

5.3.4.1. NEFA- und BHB-Konzentrationen im Serum

An den Tagen der klinischen Untersuchung wurden Blutproben entnommen. Die Blutprobenentnahme erfolgte mittels Serumröhrchen mit Unterdruck (Vacuette[®] 18G x 1 ½ und Vacuette[®] Z Serum Sep Clot Activator 5 ml, Greiner Bio-one) aus der Schwanzvene/-arterie (Vena/Arteria coccygea). Die Blutproben wurden nach der Entnahme bei 4 bis 8 °C gekühlt und innerhalb von maximal 4 Stunden bei 4000 Umdrehungen/Min. während 10 Minuten zentrifugiert. Das Serum wurde bis zur endgültigen Analyse bei -18 °C eingefroren.

Die Analyse der Serumproben umfasste die Bestimmung der NEFA- und der BHB-Konzentrationen zur Beurteilung der Stoffwechsellage. Sie erfolgte mit dem Gerät Cobas Mira S[®] von Roche im Labor der Abteilung Ambulanz und Bestandesmedizin. Die NEFA-Konzentration wurde mit dem Wako NEFA C Kit von

Wako Chemicals (Neuss, Deutschland) und der ACS-ACOD-Methode NEFA HR (2) bestimmt. Die BHB-Konzentration wurde mit dem TDM b-Hydroxybutyrate LiquiColor Tri-level Controls von Stanbio Laboratory (Boerne TX) und der Methode Proc. No. 2440 bestimmt.

Die folgenden Werte wurden als normal angesehen (OSPINA et al., 2013):

- Ante partum: NEFA < 0.3 mmol/l, BHB < 0.6 mmol/l
- Post partum: NEFA < 0.7 mmol/l, BHB < 1.2 mmol/l.

5.3.4.2. Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium

Zur Bestimmung der Elektrolyte Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium wurde schnellstmöglich bzw. spätestens 24 Stunden nach der Geburt eine zusätzliche Blutprobe wie vorher beschrieben entnommen. Diese wurde bis zur Analyse im Veterinärmedizinischen Labor des Departements für Nutztiere bei 4 bis 8 °C gekühlt und bei 4000 Umdrehungen/Min. während 10 Minuten zentrifugiert.

Die folgenden Referenzwerte (Veterinärmedizinisches Labor) wurden für die Beurteilung der gemessenen Werte verwendet:

- Kalzium: 2.3 bis 2.6 mmol/l
- Anorganisches Phosphat: 1.3 bis 2.4 mmol/l
- Magnesium: 0.8 bis 1.0 mmol/l.

5.4. Statistische Auswertungen

Die statistischen Berechnungen und Auswertungen wurden mit Hilfe des Programms STATA 12 (StataCorp LP, College Station, Texas, USA) durchgeführt. Die Daten wurden mittels des Wilk-Shapiro-Tests auf Normalverteilung geprüft. Die Parameter, welche nicht normalverteilt waren, aber keine klinische Relevanz zwischen Median und Mittelwert aufwiesen, wurden als normalverteilt betrachtet. Die nicht normalverteilten Daten (NEFA- und BHB-Konzentrationen, Magnesium-Konzentration, Atemfrequenz) wurden für weitere Auswertungen logarithmisch transformiert. Für die Prüfung der Signifikanz der Ergebnisse zwischen den

verschiedenen Gruppen wurde der Bonferroni-Test verwendet. Unterschiede mit einem P-Wert < 0.05 wurden als signifikant betrachtet.

Die gesamte Untersuchungszeit gliederte sich in 3 Perioden:

- Ante partum: Tage 14 bis 1 vor der Geburt
- Tag der Geburt (Tag 0, 12 Stunden vor bis 12 Stunden nach der Geburt)
- Post partum: Tage 1 bis 30 nach der Geburt.

Um zusätzliche Informationen über den zeitlichen Verlauf der verschiedenen Parameter zu erhalten, wurden die Perioden ante und post partum in 4- bis 5-tägige Zeiträume unterteilt, wobei die Tage 0 (Geburt) und 1 (1 Tag post partum) wegen ihrer speziellen Bedeutung einzeln ausgewertet wurden. Basierend auf diesen Erläuterungen ergaben sich die folgenden 9 Zeitperioden:

- 14 bis 10 Tage ante partum (Ap 14-10)
- 9 bis 5 Tage ante partum (Ap 9-5)
- 4 bis 1 Tage ante partum (Ap 4-1)
- Tag 0 (12 Stunden vor bis 12 Stunden nach der Geburt)
- 1 Tag post partum (Pp 1)
- 2 bis 5 Tage post partum (Pp 2-5)
- 6 bis 10 Tage post partum (Pp 6-10)
- 11 bis 15 Tage post partum (Pp 11-15)
- 16 bis 20 Tage post partum (Pp 16-20)
- 21 bis 25 Tage post partum (Pp 21-25)
- 26 bis 30 Tage post partum (Pp 25-30).

Kühe ohne klinische Krankheitssymptome über den gesamten Untersuchungszeitraum (14 Tage ante bis 30 Tage post partum) wurden als gesund klassifiziert und der Gruppe A zugeordnet. Kühe, die während der Untersuchungszeit erkrankten, wurden in der Gruppe B zusammengefasst und den 6 Untergruppen B1 bis B6 zugeteilt (Tab. 3):

- B1: Gebärpause (n = 12)
- B2: Nachgeburtverhalten (n = 13)

- B3: Metritis (n = 17)
- B4: Primäre Ketose (n = 19)
- B5: Lahmheit (n = 6)
- B6: Einzelfälle (Endometritis, Durchfall, linksseitige Labmagenverlagerung, Bronchopneumonie, klinische Mastitis) (n = 9).

5.5. Zusammenarbeit mit anderen Instituten und Abteilungen der Universität Zürich und verschiedenen Betrieben

Am Zustandekommen der vorliegenden Arbeit waren neben der Klinik für Wiederkäuer (Prof. Dr. Dr. h. c. U. Braun) die folgenden Institutionen und Personen beteiligt:

- Abteilung für Ambulanz und Bestandesmedizin (Prof. Dr. M. Hässig): Hilfe bei der statistischen Auswertung der Ergebnisse und Analyse der Blutproben für die NEFA- und BHB-Konzentrationen
- Veterinärmedizinisches Labor (Prof. Dr. R. Hofmann-Lehmann): Blutchemische Untersuchungen
- 7 Betriebe der Abteilung Ambulanz und Bestandesmedizin (Hans und Stefan Derrer, Hüttikon; Familie Güttinger, Opfikon; Familie Frei, Watt; Familie Flückiger, Rümlang; Stigenhof, Oberembrach; Landwirtschaftliche Schule Strickhof, Lindau): Bereitstellen von 100 trächtigen Kühen für die Untersuchung der Fress- und Wiederkauaktivität sowie der intraruminalen Temperatur 14 Tage ante bis 30 Tage post partum

5.6. Tierversuchsbewilligung

Für die Untersuchungen lag eine Tierversuchsbewilligung (193/2013) des Kantonalen Veterinäramts Zürich vor.

ERGEBNISSE

6.1. Inzidenzen verschiedener Erkrankungen

Während der Untersuchungszeit von 14 Tagen ante bis 30 Tage post partum erkrankten 76 Kühe (76 %) an einer oder mehreren Erkrankungen. 26 Kühe der Gruppe B litten nur einer einzigen Krankheit, während 50 Kühe mehrere Probleme aufwiesen. Die kranken Kühe (Gruppe B) waren um 1.5 Jahre älter ($P < 0.01$) und ihre Milchleistung war in der vorangegangenen Laktation um 713 kg höher gewesen als diejenige der gesunden Kühe der Gruppe A ($P < 0.01$).

Am häufigsten wurde eine Ketose diagnostiziert ($n = 46$). Bei 19 Kühen mit einer Ketose handelte es sich um eine primäre, bei 27 um eine sekundäre Ketose mit einem ursächlichen Primärleiden wie z. B. Metritis, Lahmheit oder Labmagenverlagerung. Am zweithäufigsten trat eine Metritis auf ($n = 36$). 19 Kühe mit einer Metritis wiesen vorgängig eine zusätzliche Erkrankung wie Nachgeburtsverhalten ($n = 11$), Gebärparese ($n = 7$) oder Lahmheit ($n = 1$) auf. Im Weiteren wurde bei 20 Kühen eine Endometritis diagnostiziert. Diese trat bei 16 Kühen als zusätzliche Erkrankung, z. B. als Folge einer Metritis ($n = 13$) und/oder zusammen mit einer Ketose ($n = 9$) auf. Gebärparese ($n = 12$) und Nachgeburtsverhalten ($n = 13$) kamen nur als Primärleiden und nie gleichzeitig vor. Als Folgeerkrankungen traten bei Kühen mit Gebärparese häufig eine Metritis ($n = 7$), eine Ketose ($n = 6$) oder eine Endometritis ($n = 6$) auf. Bei 11 Kühen mit Nachgeburtsverhalten kam es in der Folge zu einer Metritis. Weitere Erkrankungen wie Labmagenverlagerung ($n = 2$), Durchfall ($n = 3$), Blinddarmdilatation ($n = 4$), Bronchopneumonie ($n = 1$), Reticuloperitonitis traumatica ($n = 1$) und Pyometra ($n = 1$) wurden nur in Einzelfällen diagnostiziert.

6.2. Klinische Befunde

Die gesunden Kühe (Gruppe A) zeigten eine Herzfrequenz von 81 ± 13 Schlägen pro Minute ante partum, 83 ± 12 Schlägen pro Minute zum Zeitpunkt der Geburt und 75 ± 9 Schlägen pro Minute post partum. Die Herzfrequenz post partum war

signifikant niedriger als am Tag der Geburt ($P < 0.01$, Tab. 9). Die Kühe der Gruppe B (krank) wiesen eine Herzfrequenz von 82 ± 13 Schlägen pro Minute ante partum, 89 ± 14 Schlägen zum Zeitpunkt der Geburt und 76 ± 10 Schlägen pro Minute post partum auf. Die Herzfrequenzen ante und post partum waren signifikant tiefer als diejenige zum Zeitpunkt der Geburt ($P < 0.01$, Tab. 9). Der Verlauf der Herzfrequenz der gesunden und kranken Kühe unterschied sich nicht signifikant.

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Bei allen Untergruppen B1 bis B5 war die Herzfrequenz post partum signifikant tiefer als am Tag der Geburt ($P < 0.05$ und $P < 0.01$). Einzig bei den Kühen der Gruppe B4 (Primäre Ketose) lag die Herzfrequenz auch ante partum signifikant tiefer als am Tag der Geburt ($P < 0.01$, Tab. 9).

Tab. 9: Herzfrequenz bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Gruppe	Krankheit	Herzfrequenz (Schläge/Min.)		
		Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	Gesund	81 ± 13	83 ± 12	$75 \pm 9^{**}$
B (n = 76)	Krank	$82 \pm 13^{**}$	89 ± 14	$76 \pm 10^{**}$
B1 (n = 12)	Gebärparese	84 ± 12	84 ± 17	$75 \pm 11^*$
B2 (n = 13)	Nachgeburtverhalten	79 ± 11	85 ± 16	$75 \pm 9^{**}$
B3 (n = 17)	Metritis	83 ± 13	90 ± 17	$77 \pm 11^{**}$
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	$82 \pm 14^{**}$	91 ± 12	$76 \pm 10^{**}$
B5 (n = 6)	Lahmheit	86 ± 13	97 ± 4	$77 \pm 10^{**}$
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch ausgewertet		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

* und ** Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: $P < 0.05$ und $P < 0.01$

Die Atemfrequenz (Median) der gesunden und kranken Kühe lag während der Untersuchungszeit zwischen 24 und 28 Atemzügen pro Minute (Tab. 10) und unterschied sich zwischen den beiden Gruppen nicht signifikant. Bei den gesunden Kühen unterschieden sich die Atemfrequenzen ante partum, am Tag der Geburt und post partum nicht signifikant. Bei den kranken Kühen war die Atemfrequenz post partum signifikant niedriger als am Tag der Geburt ($P < 0.01$).

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Bei den Kühen der Gruppe B2 (Nachgeburtsverhalten) war die Atemfrequenz post partum mit 28 Atemzügen signifikant höher als bei den gesunden Kühen mit 24 ($P < 0.05$).

Tab. 10: Atemfrequenz bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Gruppe	Krankheit	Atemfrequenz (Atemzüge/Min.)		
		Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	Gesund	18 - 40 (24)	18 - 36 (28)	15 - 40 (24)
B (n = 76)	Krank	12 - 52 (28)	16 - 44 (28)	15 - 54 (24)**
B1 (n = 12)	Gebärparese	18 - 36 (24)	20 - 36 (28)	16 - 54 (24)
B2 (n = 13)	Nachgeburtsverhalten	12 - 40 (28)	20 - 44 (28)	18 - 36 (28) ^a
B3 (n = 17)	Metritis	16 - 52 (24)	16 - 36 (24)	15 - 40 (24)
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	16 - 36 (24)	20 - 36 (26)	15 - 40 (24)
B5 (n = 6)	Lahmheit	15 - 32 (24)	16 - 40 (24)	24 - 36 (30)
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch ausgewertet		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

** Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: $P < 0.01$

^a Differenz zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: $P < 0.05$

Die Pansenmotorik der gesunden Kühe (Gruppe A) variierte über die gesamte Untersuchungszeit zwischen 0 und 3 Kontraktionen/2 Minuten; im Durchschnitt lag sie bei 2 Kontraktionen/2 Minuten. Auch bei den Kühen der Gruppe B lag die Pansenmotorik im Mittel bei 2 Kontraktionen/2 Minuten, wobei am Tag der Geburt eine verminderte Anzahl von 1 Kontraktion/2 Minuten festgestellt wurde.

Die Messung der Ketonkörper im Harn verlief bei den gesunden Kühen zu jedem Untersuchungszeitpunkt negativ. Ante partum wurden auch bei den kranken Kühen keine Ketonkörper im Harn diagnostiziert. Hingegen wurde am Tag der Geburt bei 3 Kühen (16, 76, 80) eine leichtgradige Ketonurie (+) festgestellt. Post partum wurde bei 20 Kühen eine leichtgradige (+; 1.5 mmol/l), bei 13 Kühen eine mittelgradige (++; 4 mmol/l), bei 7 Kühen eine hochgradige (+++; 8 mmol/l) und bei 7 Kühen eine schwerwiegende (++++; 16 mmol/l) Ketonurie nachgewiesen.

6.3. Blutbefunde

6.3.1. NEFA- Konzentration

Bei den Kühen der Gruppe A (gesund) lagen die NEFA-Konzentrationen (Medianwerte) ante partum, am Tag der Geburt und post partum innerhalb des Normalbereichs (ante partum < 0.3 mmol/l, post partum < 0.7 mmol/l; Tab. 11 und 13). Ähnliches galt für die Kühe der Gruppe B (krank), bei welchen die NEFA-Konzentrationen ante partum, am Tag der Geburt und post partum im Normalbereich waren. Die antepartale NEFA-Konzentration der kranken Kühe war mit 0.12 mmol/l signifikant niedriger als diejenige am Tag der Geburt (0.32 mmol/l) ($P < 0.01$). Im Weiteren wiesen die Gruppe-B-Kühe antepartal eine signifikant niedrigere NEFA-Konzentration auf als die gesunden Kühe der Gruppe A (0.12 vs. 0.16 mmol/l, $P < 0.05$).

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Die NEFA-Konzentrationen aller Untergruppen lagen während der gesamten Untersuchungszeit im Normalbereich.

Die NEFA-Konzentrationen der Gruppen B1 (Gebärparese) und B2 (Nachgeburtshalten) waren am Tag der Geburt signifikant höher als in der Zeit davor ($P < 0.01$, Tab. 11). Der antepartale Wert der Gruppe B2 war zudem signifikant niedriger als der entsprechende der Gruppe A ($P < 0.01$).

Tab. 11: NEFA-Konzentration im Serum (Medianwerte und Schwankungsbreiten, mmol/l) bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Gruppe	Krankheit	NEFA-Konzentration (mmol/l)		
		Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	Gesund	0.03 - 0.59 (0.16)	0.01 - 0.60 (0.19)	0.20 - 0.86 (0.21)
B (n = 76)	Krank	0.01 - 0.96 (0.12) ^{**aa}	0.01 - 1.13 (0.32)	0.01 - 2.86 (0.24)
B1 (n = 12)	Gebärparese	0.01 - 0.50 (0.09) ^{**}	0.09 - 1.04 (0.47)	0.01 - 1.17 (0.26)
B2 (n = 13)	Nachgeburtshalten	0.01 - 0.53 (0.08) ^{**aa}	0.09 - 0.96 (0.28)	0.05 - 0.91 (0.18)
B3 (n = 17)	Metritis	0.02 - 0.58 (0.15)	0.02 - 1.13 (0.27)	0.04 - 2.86 (0.22)
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	0.01 - 0.96 (0.15)	0.01 - 0.89 (0.30)	0.01 - 1.71 (0.31)
B5 (n = 6)	Lahmheit	0.04 - 0.57 (0.22)	0.04 - 0.63 (0.42)	0.02 - 0.86 (0.27)
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch ausgewertet		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

^{**} Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: $P < 0.01$

^{aa} Differenz zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: $P < 0.01$

6.3.2. BHB-Konzentration

Bei den Kühen der Gruppe A (gesund) lagen die BHB-Konzentrationen (Medianwerte) ante partum, am Tag der Geburt und post partum innerhalb des Normalbereichs (ante partum < 0.6 mmol/l, post partum < 1.2 mmol/l; Tab. 12 und 13). Die BHB-Konzentration war an den Tagen 15, 20, 25 und 30 post partum signifikant höher als am Tag der Geburt ($P < 0.01$ bzw. $P = 0.01$). Auch bei den Kühen der Gruppe B (krank) waren die Medianwerte der BHB-Konzentrationen ante partum, um die Geburt und post partum im Normalbereich (Tab. 12). Bei der Gruppe B erreichte die BHB-Konzentration an den Tagen 5, 10, 15, 20, 25 und 30 signifikant höhere Werte ($P = 0.01$ und $P < 0.01$) als am Tag der Geburt. Die Werte waren zudem signifikant höher als die entsprechenden Werte bei den Kühen der Gruppe A (Tab. 13). Ebenso war die BHB-Konzentration der Gruppe-B-Kühe bereits am Tag der Geburt signifikant höher als diejenige der Gruppe-A-Kühe (0.49 vs. 0.40 mmol/l, $P < 0.05$).

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Die BHB-Konzentrationen (Medianwerte) lagen, ausser bei den Kühen der Gruppe B4 (Primäre Ketose), im Normalbereich (Tab. 12).

Bei den Kühen der Gruppe B3 (Metritis) war die BHB-Konzentration post partum mit 0.83 mmol/l signifikant höher als am Tag der Geburt mit 0.50 mmol/l ($P < 0.01$). Zudem war sie signifikant höher als bei den gesunden Kühen ($P < 0.01$).

Die BHB-Konzentration der Kühe mit primärer Ketose (Gruppe B4) war post partum signifikant höher als am Tag der Geburt und signifikant höher als bei den Kühen der Gruppe A (gesund) (1.52 vs. 0.61 mmol/l, $P < 0.01$).

Bei den Kühen mit einer Lahmheit (Gruppe B5) lag die BHB-Konzentration post partum mit 0.77 mmol/l signifikant höher ($P = 0.01$) als bei den gesunden Kühen mit 0.61 mmol/l.

Tab. 12: BHB-Konzentration im Serum (Medianwerte und Schwankungsbreiten, mmol/l) bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Gruppe	Krankheit	BHB-Konzentration (mmol/l)		
		Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	Gesund	0.11 - 1.04 (0.50)	0.09 - 0.82 (0.40)	0.09 - 1.19 (0.61)**
B (n = 76)	Krank	0.02 - 1.17 (0.51)	0.07 - 1.55 (0.49) ^a	0.06 - 5.90 (0.81)** ^{aa}
B1 (n = 12)	Gebärparese	0.25 - 1.16 (0.56)	0.20 - 1.55 (0.52)	0.06 - 2.08 (0.75)
B2 (n = 13)	Nachgeburtsverhalten	0.17 - 1.04 (0.46)	0.27 - 0.96 (0.52)	0.20 - 2.40 (0.60)
B3 (n = 17)	Metritis	0.21 - 1.17 (0.51)	0.19 - 0.99 (0.50)	0.27 - 3.53 (0.83)** ^{aa}
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	0.21 - 1.00 (0.54)	0.07 - 0.87 (0.45)	0.31 - 4.87 (1.52)** ^{aa}
B5 (n = 6)	Lahmheit	0.27 - 0.68 (0.48)	0.37 - 1.05 (0.60)	0.38 - 5.90 (0.77) ^{0.01}
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch ausgewertet		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

** Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: $P < 0.01$

^a, ^{0.01} und ^{aa} Differenz zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: $P < 0.05$, $P = 0.01$ und $P < 0.01$

Tab. 13: NEFA- und BHB-Konzentrationen (Medianwerte und Schwankungsbreiten) im Serum bei Kühen der Gruppen A und B

Zeitpunkt	Gruppe A (n = 24)		Gruppe B (n = 76)	
	NEFA (mmol/l)	BHB (mmol/l)	NEFA (mmol/l)	BHB (mmol/l)
-14	0.03 - 0.58 (0.13)	0.24 - 0.85 (0.50)	0.01 - 0.96 (0.09)**	0.02 - 1.17 (0.52)
-10	0.04 - 0.59 (0.17)	0.11 - 0.77 (0.36)	0.01 - 0.67 (0.13)**	0.06 - 1.04 (0.50)
-5	0.03 - 0.58 (0.18)	0.19 - 1.04 (0.53)	0.02 - 0.58 (0.15)	0.21 - 1.16 (0.51)
0	0.01 - 0.60 (0.19)	0.09 - 0.82 (0.40)	0.01 - 1.13 (0.32)	0.07 - 1.55 (0.49) ^a
5	0.02 - 0.59 (0.23)	0.13 - 1.10 (0.51)	0.01 - 1.17 (0.29)	0.22 - 2.57 (0.72) ^{=0.01aa}
10	0.04 - 0.62 (0.24)	0.26 - 1.07 (0.58)	0.03 - 1.05 (0.25)	0.16 - 3.45 (0.81)** ^a
15	0.09 - 0.86 (0.22)	0.27 - 1.19 (0.58)**	0.01 - 1.95 (0.25)	0.06 - 4.36 (0.82)** ^a
20	0.03 - 0.55 (0.20)	0.18 - 1.15 (0.67) ^{=0.01}	0.04 - 0.99 (0.24)	0.34 - 4.40 (0.81)** ^{aa}
25	0.05 - 0.54 (0.17)	0.09 - 1.15 (0.65)**	0.01 - 1.56 (0.23)	0.28 - 4.22 (0.86)** ^a
30	0.04 - 0.55 (0.18)	0.26 - 1.18 (0.55)**	0.01 - 2.86 (0.19)	0.25 - 5.90 (0.82)** ^a

^{=0.01} und ** Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: P = 0.01 und P < 0.01

^a und ^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: P < 0.05 und P < 0.01

6.3.3. Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium

Bei den gesunden Kühen (Gruppe A) war die durchschnittliche Kalziumkonzentration im Serum zum Zeitpunkt der Geburt mit 2.00 ± 0.2 mmol/l (1.59 bis 2.49 mmol/l) erniedrigt (Tab. 14), während die anorganische Phosphatkonzentration (1.60 ± 0.4 mmol/l) und die Magnesiumkonzentration (Medianwert 1.12 mmol/l, 0.88 bis 1.36 mmol/l) normal waren.

Tab. 14: Kalzium, anorganisches Phosphat und Magnesium in mmol/l am Tag der Geburt bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Gruppe	Krankheit	Kalzium	Anorg. Phosphat	Magnesium
A (n = 24)	Gesund	2.00 ± 0.2	1.60 ± 0.4	0.88 - 1.36 (1.12)
B (n = 76)	Krank	1.95 ± 0.4	1.49 ± 0.6	0.75 - 2.20 (1.12)
B1 (n = 12)	Gebärparese	1.58 ± 0.6^a	1.00 ± 0.7^a	0.81 - 2.20 (1.28)
B2 (n = 13)	Nachgeburtverhalten	1.94 ± 0.4	1.79 ± 0.5	0.79 - 1.44 (1.08)
B3 (n = 17)	Metritis	2.08 ± 0.2	1.53 ± 0.3	0.75 - 1.27 (1.06)
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	1.96 ± 0.3	1.52 ± 0.5	0.76 - 1.85 (1.14)
B5 (n = 6)	Lahmheit	2.15 ± 0.3	1.74 ± 0.6	0.89 - 1.33 (1.08)
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch ausgewertet		

^a Differenz zu den gesunden Kühen: $P < 0.05$

Die Kalziumkonzentrationen lagen am Tag der Geburt bei der Gruppe B und allen ihren Untergruppen (B1 bis B5) unterhalb des Normalbereichs (2.3 bis 2.6 mmol/l, Tab. 14). Im Gegensatz dazu lag die anorganische Phosphatkonzentration bei den Gruppen B2 bis B5 im Normalbereich (1.3 bis 2.4 mmol/l). Einzig die Kühe der Gruppe B1 (Gebärparese) wiesen am Tag der Geburt mit 1.00 ± 0.7 mmol/l eine Hypophosphatämie auf (Tab. 14). Die Magnesiumkonzentration war bei allen Gruppen (B1 bis B5) normal (0.8 bis 1.0 mmol/l) oder leicht erhöht.

6.4. Fressen und Wiederkauen

Die Einzelwerte aller Kühe sind in den Anhängen 9 bis 109 dargestellt. Diese sind wegen ihres grossen Umfangs nur in der elektronischen Version der Dissertation enthalten.

6.4.1. Tägliche Fressdauer

6.4.1.1. Übersicht

Bei den Kühen der Gruppe A (gesund) war die durchschnittliche tägliche Fressdauer post partum mit 415 Minuten signifikant länger als am Tag der Geburt mit 356 Minuten (Tab. 15). Gleich verhielt sich die Fressdauer der Gruppe B und ihrer Untergruppe B1, welche post partum mit 385 bzw. 360 Minuten signifikant länger war als am Tag der Geburt ($P < 0.01$). Die Fressdauer der Gruppe B und der Untergruppen B1 (Gebärparese), B3 (Metritis) und B5 (Lahmheit) war ante und post partum signifikant kürzer als diejenige der Gruppe A ($P < 0.01$, Abb. 1). Bei den Kühen der Gruppe B2 (Nachgeburtsverhalten) war die tägliche Fressdauer ante und post partum mit 417 und 447 Minuten signifikant länger als diejenige der gesunden Kühe ($P < 0.01$).

6.4.1.2. Tägliche Fressdauer während der einzelnen Zeitabschnitte

Bei den gesunden Kühen (Gruppe A) lag die tägliche Fressdauer ante partum und nach der Geburt bis zum Tag 15 zwischen 352 und 413 Minuten (Tab. 16, Abb. 1).

Erst ab dem Tag 16 war die Fressdauer mit 428 bis 439 Minuten bis zum Ende der Untersuchungsperiode signifikant länger als am Tag der Geburt mit 356 Minuten ($P < 0.01$, Tab. 16, Anhang 1).

Tab. 15: Tägliche Fressdauer bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Gruppe	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)		
		Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	Gesund	367 ± 84	356 ± 110	415 ± 80 ^{**}
B (n = 76)	Krank	348 ± 103 ^{aa}	328 ± 129	385 ± 105 ^{**aa}
B1 (n = 12)	Gebärparese	323 ± 93 ^{aa}	265 ± 128	360 ± 101 ^{**aa}
B2 (n = 13)	Nachgeburtverhalten	417 ± 97 ^{aa}	387 ± 136	447 ± 100 ^{aa}
B3 (n = 17)	Metritis	309 ± 77 ^{aa}	328 ± 89	354 ± 79 ^{aa}
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	360 ± 103	339 ± 158	390 ± 106
B5 (n = 6)	Lahmheit	259 ± 62 ^{aa}	273 ± 47	268 ± 55 ^{aa}
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch ausgewertet		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

^{**} Differenzen zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: $P < 0.01$

^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: $P < 0.01$

Bei den Kühen der Gruppe B (krank) war der Verlauf der Fressdauer ähnlich wie bei denjenigen der Gruppe A (Tab. 16, Abb. 1, Anhang 2). Die tägliche Fressdauer war aber an den Tagen 14 bis 10 ante partum und 2 bis 30 post partum signifikant kürzer als bei den Kühen der Gruppe A in den gleichen Zeitperioden (Tab. 16).

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Bei den Kühen der Gruppe B1 (Gebärparese) war die tägliche Fressdauer an den Tagen 14 bis 10 ante sowie 2 bis 10 und 21 bis 30 post partum signifikant kürzer als bei den gesunden Kühen ($P < 0.05$ und $P < 0.01$, Tab. 16).

Bei den Kühen der Gruppe B2 (Nachgeburtsverhalten) war die tägliche Fressdauer an den Tagen 9 bis 1 ante partum signifikant länger als bei den gesunden Kühen ($P < 0.01$, Tab. 16).

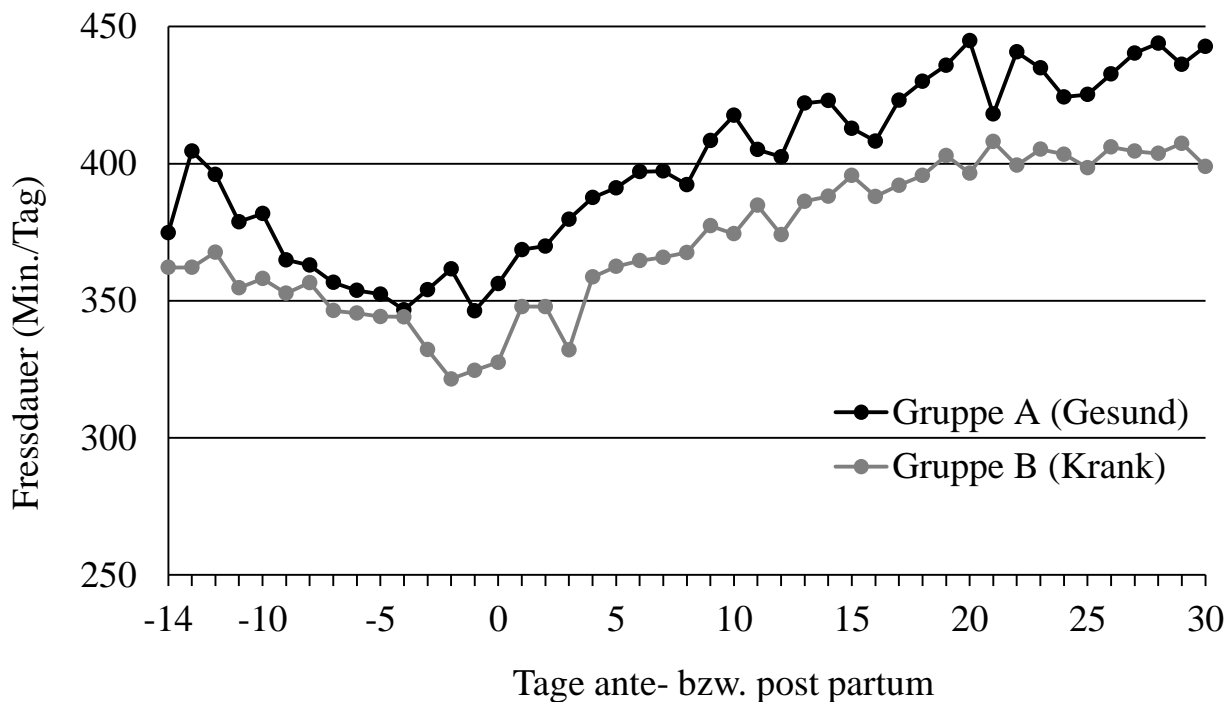


Abb. 1: Tägliche Fressdauer in Minuten bei den Kühen der Gruppen A (gesund, $n = 24$) und B (krank, $n = 76$) während 14 Tagen ante bis 30 Tage post partum (Zeitpunkt 0 = Tag der Geburt)

Bei den Kühen der Gruppe B3 (Metritis) war die Fressdauer ante und ab dem Tag 2 post partum signifikant kürzer als bei den gesunden Kühen (Gruppe A).

Die Fressdauer der Gruppe B4 (Primäre Ketose) unterschied sich, von zwei Ausnahmen abgesehen, nicht signifikant von derjenigen der gesunden Kühe (Gruppe A) (Anhang 6).

Bei den Kühen der Gruppe B5 (Lahmheit) war die tägliche Fressdauer ausser am Tag der Geburt signifikant kürzer als bei den gesunden Kühen (Gruppe A).

Tab. 16: Tägliche Fressdauer (in Min.) bei den Kühen der Gruppen A (gesund) und B bis B6

Zeitraum	Gruppen							
	A (n = 24)	B (n = 76)	B1 (n = 12)	B2 (n = 13)	B3 (n = 17)	B4 (n = 19)	B5 (n = 6)	B6 (n = 9)
Ap14-10	387 ± 86	362 ± 97 ^{0.01}	331 ± 85 ^a	426 ± 98	328 ± 74 ^{aa}	375 ± 94	282 ± 52 ^{aa}	Nicht statistisch ausgewertet
Ap9-5	358 ± 80	349 ± 102	326 ± 83	410 ± 100 ^{aa}	306 ± 78 ^{aa}	364 ± 98	252 ± 61 ^{aa}	
Ap4-1	352 ± 82	331 ± 108	309 ± 112	413 ± 94 ^{aa}	288 ± 74 ^{aa}	338 ± 114	240 ± 67 ^{aa}	
Geburt	356 ± 120	328 ± 129	265 ± 128	387 ± 136	328 ± 89	339 ± 158	273 ± 47	
Pp1	369 ± 88	348 ± 123	305 ± 94	410 ± 119	313 ± 96	385 ± 150	236 ± 40 ^{aa}	
Pp2-5	382 ± 88	350 ± 109 ^{aa}	300 ± 95 ^{aa}	414 ± 100	311 ± 78 ^{aa}	373 ± 115	244 ± 59 ^{aa}	
Pp6-10	403 ± 73	370 ± 104 ^{aa}	349 ± 91 ^{aa}	439 ± 97	339 ± 73 ^{aa}	369 ± 104 ^{0.05}	247 ± 59 ^{aa}	
Pp11-15	413 ± 74	386 ± 101 ^{**aa}	371 ± 96 ^{**}	449 ± 91	351 ± 71 ^{aa}	389 ± 101	256 ± 50 ^{aa}	
Pp16-20	428 ± 78 ^{**}	395 ± 99 ^{**aa}	385 ± 92 ^{**}	451 ± 95	368 ± 72 ^{**aa}	391 ± 103 ^a	279 ± 55 ^{aa}	
Pp21-25	429 ± 79 ^{**}	403 ± 103 ^{**a}	381 ± 104 ^{**a}	457 ± 111	375 ± 76 ^{**aa}	409 ± 98	292 ± 45 ^{aa}	
Pp26-30	439 ± 68 ^{**}	404 ± 103 ^{**aa}	373 ± 107 ^{**aa}	475 ± 96	377 ± 70 ^{**aa}	406 ± 106 ^a	292 ± 47 ^{aa}	

^{*}, ^{0.05} und ^{**} Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: P < 0.05, P = 0.05 und P < 0.01

^a, ^{0.01} und ^{aa} Differenz zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: P < 0.05, P = 0.01 und P < 0.01

A Gesund, B Krank, B1 Gebärparese, B2 Nachgeburtverhalten, B3 Metritis, B4 Primäre Ketose, B5 Lahmheit, B6 Einzelfälle, Ap Ante partum, Pp Post partum

6.4.2. Kauschläge beim Fressen

6.4.2.1. Übersicht

Bei den Kühen der Gruppe A wurde für die Anzahl Kauschläge der gleiche Verlauf wie für die Fressdauer beobachtet (Tab. 17); dabei wurden post partum mit 22'516 signifikant mehr Kauschläge als am Tag der Geburt mit 19'039 Kauschlägen gezählt ($P < 0.01$). Ähnliches gilt für die Gruppe B und deren Untergruppen B1 (Gebärparese), B2 (Nachgeburtsverhalten) und B4 (Primäre Ketose). Die Kühe der Untergruppe B2 (Nachgeburtsverhalten) wiesen zudem ante partum mit 20'940 signifikant mehr Kauschläge auf als am Tag der Geburt mit 17'976 ($P < 0.05$).

Bei den Kühen der Gruppe B und ihren Untergruppen, ausser der Gruppe B2 (Nachgeburtsverhalten), war die Anzahl Kauschläge beim Fressen ante und post partum signifikant geringer als bei den Kühen der Gruppe A ($P < 0.05$ und $P < 0.01$). Zusätzlich wurde bei den Kühen der Gruppe B auch am Tag der Geburt eine signifikant geringere Anzahl Kauschläge als bei den gesunden Kühen beobachtet (16'599 vs. 19'039 Kauschläge, $P < 0.05$).

6.4.2.2. Anzahl Kauschläge beim Fressen während der einzelnen Zeiteabschnitte

Bei den gesunden Kühen (Gruppe A) erreichte die Anzahl Kauschläge beim Fressen ab dem Tag 11 post partum mit 22'458 bis 24'128 Kauschlägen signifikant höhere Werte als am Tag der Geburt mit 19'039 Kauschlägen ($P < 0.05$ und $P < 0.01$, Tab. 18, Abb. 2).

Bei den Kühen der Gruppe B wurden am Tag der Geburt mit 16'599 signifikant weniger Kauschläge als an den Tagen 14 bis 5 ante partum beobachtet. Post partum wiesen die Kühe der Gruppe B einen ähnlichen Verlauf der Anzahl Kauschläge wie denjenigen der Gruppe A auf (Abb. 2). Dementsprechend stieg die Anzahl Kauschläge ab dem Tag 6 post partum signifikant auf bis 21'511 an (Tage 26 bis

30) ($P < 0.01$). Die Anzahl Kauschläge war bei der Gruppe B in jeder Zeitperiode signifikant niedriger als bei den gesunden Kühen (Tab. 18, $P < 0.05$ und $P < 0.01$).

Tab. 17: Anzahl Kauschläge beim Fressen bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Gruppe	Kauschläge beim Fressen		
	Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	20'390 ± 4'287	19'039 ± 4'593	22'516 ± 4'508 ^{**}
B (n = 76)	18'551 ± 4'746 ^{aa}	16'599 ± 4'443 ^a	20'098 ± 5'027 ^{**aa}
B1 (n = 12)	17'187 ± 4'357 ^{aa}	14'343 ± 6'404	18'940 ± 4'871 ^{**aa}
B2 (n = 13)	20'940 ± 3'568 [*]	17'976 ± 4'243	22'336 ± 4'209 ^{**}
B3 (n = 17)	17'110 ± 5'002 ^{aa}	17'256 ± 4'131	19'233 ± 4'401 ^{aa}
B4 (n = 19)	19'095 ± 4'391 ^a	16'631 ± 3'898	20'039 ± 4'934 ^{**aa}
B5 (n = 6)	14'349 ± 3'614 ^{aa}	15'032 ± 3'577	14'399 ± 3'388 ^{aa}
B6 (n = 9)	Nicht statistisch ausgewertet		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

* und ** Differenzen zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: $P < 0.05$ und $P < 0.01$

^a und ^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: $P < 0.05$ und $P < 0.01$

A Gesund, B Krank, B1 Gebärparese, B2 Nachgeburtverhalten, B3 Metritis, B4 Primäre Ketose, B5 Lahmheit, B6 Einzelfälle

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Bei den Kühen der Gruppe B1 (Milchfieber) und B3 (Metritis) war die Anzahl Kauschläge beim Fressen ante und ab dem Tag 2 post partum signifikant geringer als bei den Kühen der Gruppe A (Tab. 18).

Bei den Kühen der Gruppe B2 (Nachgeburtsverhalten) wurden an den Tagen 14 bis 10 ante partum mit 21'959 signifikant mehr Kauschläge als am Tag der Geburt mit 17'976 Kauschlägen beobachtet ($P < 0.05$).

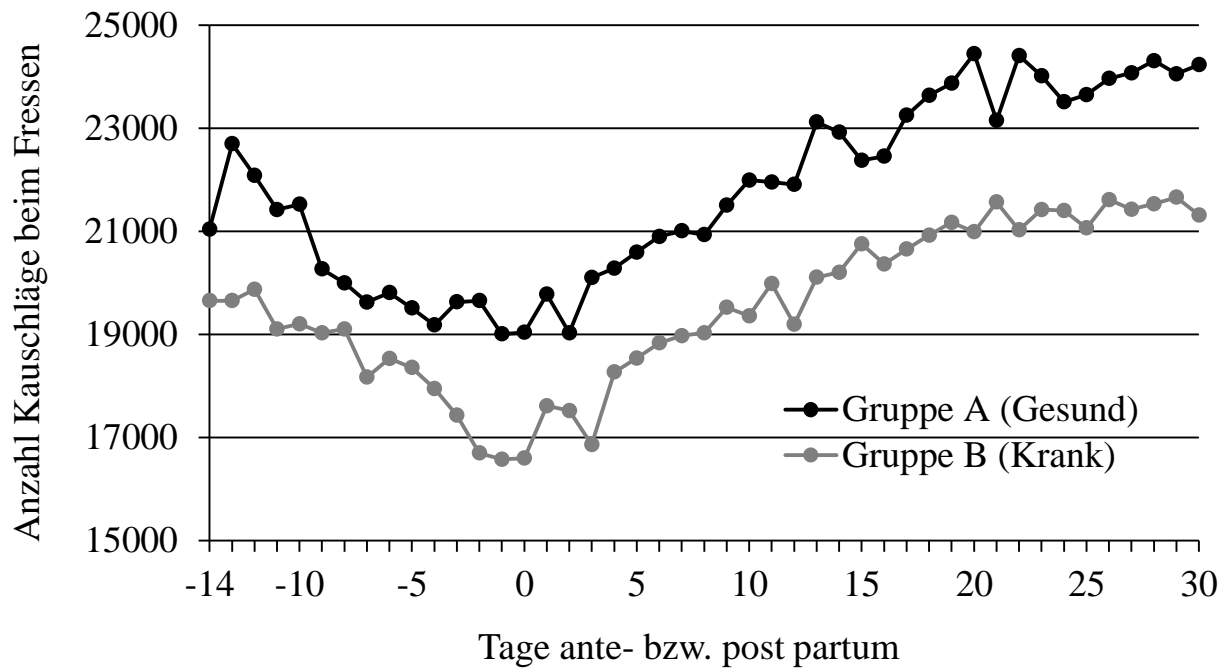


Abb. 2: Anzahl Kauschläge beim Fressen bei den Kühen der Gruppen A (gesund, $n = 24$) und B (krank, $n = 76$) während 14 Tagen ante bis 30 Tage post partum (Zeitpunkt 0 = Tag der Geburt)

Bei den Kühen der Gruppe B4 (Primäre Ketose) unterschied sich die Anzahl Kauschläge an den Tagen 14 ante bis zum Tag 20 post partum nicht signifikant vom Tag der Geburt mit 16'631 Kauschlägen. Erst ab dem Tag 21 kam es zu einem signifikanten Anstieg der Anzahl Kauschläge auf 21'265 ($P < 0.01$). Zudem war die Anzahl Kauschläge an den Tagen 14 bis 10 ante und ab dem Tag 2 post partum signifikant niedriger ($P < 0.05$ und $P < 0.01$) als bei den gesunden Kühen.

Tab. 18: Anzahl Kauschläge beim Fressen bei den Kühen der Gruppen A (gesund) und B bis B6¹

Zeitraum	Gruppen						
	A (n = 24)	B (n = 76)	B1 (n = 12)	B2 (n = 13)	B3 (n = 17)	B4 (n = 19)	B5 (n = 6)
Ap14-10	21'753 ± 4'709	19'571 ± 4'521 ^{**aa}	17'857 ± 4'085 ^{aa}	21'959 ± 4'018 [*]	18'679 ± 4'678 ^{aa}	19'993 ± 4'288 ^a	15'784 ± 2'763 ^{aa}
Ap9-5	19'844 ± 3'908	18'639 ± 4'754 ^{*a}	17'419 ± 4'148 ^{aa}	20'613 ± 3'162	16'807 ± 5'161 ^{aa}	19'372 ± 4'192	14'134 ± 3'527 ^{aa}
Ap4-1	19'369 ± 3'757	17'165 ± 4'683 ^{aa}	16'059 ± 4'794 ^{aa}	20'076 ± 3'186	15'527 ± 4'678 ^{aa}	17'627 ± 4'443	12'824 ± 4'080 ^{aa}
Geburt	19'039 ± 4'593	16'599 ± 4'443 ^a	14'343 ± 6'404	17'976 ± 4'243	17'256 ± 4'131	16'631 ± 3'898	15'032 ± 3'577
Pp1	19'780 ± 3'157	17'613 ± 4'784 ^a	15'848 ± 2'821	19'337 ± 3'606	16'926 ± 5'424	18'796 ± 5'688	12'444 ± 1'758 ^{aa}
Pp2-5	20'004 ± 3'385	17'799 ± 4'696 ^{aa}	15'910 ± 4'731 ^{aa}	19'209 ± 3'308	16'965 ± 4'950 ^{aa}	18'350 ± 4'179 ^a	12'873 ± 3'291 ^{aa}
Pp6-10	21'268 ± 3'784	19'145 ± 4'649 ^{**aa}	18'215 ± 4'175 ^{aa}	21'135 ± 3'027	18'372 ± 4'434 ^{aa}	19'019 ± 4'511 ^{aa}	12'984 ± 3'521 ^{aa}
Pp11-15	22'458 ± 4'674 [*]	20'050 ± 4'765 ^{**aa}	19'221 ± 4'212 ^{*aa}	22'698 ± 3'562 ^{**}	18'943 ± 3'728 ^{*aa}	19'917 ± 4'596 ^{aa}	13'796 ± 3'202 ^{aa}
Pp16-20	23'534 ± 4'576 ^{**}	20'821 ± 4'721 ^{**aa}	20'177 ± 4'473 ^{**aa}	23'256 ± 3'704 ^{**}	19'868 ± 3'726 ^{**aa}	20'361 ± 4'873 ^{aa}	15'092 ± 3'341 ^{aa}
Pp21-25	23'749 ± 4'599 ^{**}	21'297 ± 5'071 ^{**aa}	20'216 ± 5'263 ^{**aa}	23'288 ± 5'018 ^{**}	20'473 ± 4'045 ^{**aa}	21'265 ± 4'953 ^{**aa}	15'821 ± 2'981 ^{aa}
Pp26-30	24'128 ± 4'483 ^{**}	21'511 ± 5'206 ^{**aa}	19'916 ± 5'288 ^{**aa}	24'407 ± 4'276 ^{**}	20'786 ± 4'234 ^{**aa}	21'234 ± 5'545 ^{**aa}	15'916 ± 2'980 ^{aa}

* und ** Differenzen zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: $P < 0.05$ und $P < 0.01$

^a und ^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: $P < 0.05$ und $P < 0.01$

A Gesund, B Krank, B1 Gebärparese, B2 Nachgeburtverhalten, B3 Metritis, B4 Primäre Ketose, B5 Lahmheit

¹ Untergruppe B6 (Einzelfälle, n = 9): Nicht statistisch ausgewertet

Ap Ante partum, Pp Post partum

Bei den Kühen der Gruppe B5 (Lahmheit) unterschieden sich die Kauschläge beim Fressen zwischen den Zeitperioden und dem Tag der Geburt nicht signifikant (Tab. 18). Hingegen wurde während allen Zeitperioden, ausser am Tag der Geburt, eine geringere Anzahl Kauschläge als bei den gesunden Kühen beobachtet (Anhang 7).

6.4.3. Tägliche Wiederkaudauer

6.4.3.1. Übersicht

Bei den gesunden Kühen der Gruppe A war die durchschnittliche tägliche Wiederkaudauer in den Zeiträumen ante und post partum mit 454 und 478 Minuten signifikant länger als am Tag der Geburt mit 319 Minuten (Tab. 19). Ähnliches gilt für die Gruppe B und ihre Untergruppen. Die Kühe der Untergruppe B2 (Nachgeburtverhalten) wiesen zudem im Zeitraum post partum mit 454 Minuten eine signifikant niedrigere tägliche Wiederkaudauer auf als die gesunden Kühe im gleichen Zeitraum. Bei den Kühen der Gruppen B3 (Metritis) und B5 (Lahmheit) war die tägliche Wiederkaudauer post partum mit 492 und 521 Minuten signifikant länger als bei den Kühen der Gruppe A.

6.4.3.2. Tägliche Wiederkaudauer während der einzelnen Zeitabschnitte

Bei den gesunden Kühen (Gruppe A) betrug die tägliche Wiederkaudauer 14 bis 10 Tage ante partum durchschnittlich 461 Minuten (Tab. 20, Abb. 3, Anhang 1). Am Tag der Geburt war sie mit 319 Minuten signifikant kürzer ($P < 0.01$), um bereits am Tag 1 post partum auf 416 Minuten anzusteigen ($P < 0.01$). Ab dem Tag 2 bis zum Tag 30 post partum lag sie zwischen 467 und 489 Minuten.

Bei den Kühen der Gruppe B war der Verlauf der täglichen Wiederkaudauer insgesamt sehr ähnlich wie bei denjenigen der Gruppe A (Tab. 20, Abb. 3, Anhang 2). Einzig an den Tagen 2 bis 5 war sie signifikant kürzer als bei den gesunden Kühen (Gruppe A) in der gleichen Zeitperiode (464 vs. 489 Min., $P < 0.05$).

Tab. 19: Tägliche Wiederkaudauer bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Gruppe	Krankheit	Wiederkaudauer (Min./Tag)		
		Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	Gesund	454 ± 68 ^{**}	319 ± 78	478 ± 61 ^{**}
B (n = 76)	Krank	455 ± 71 ^{**}	292 ± 108	480 ± 75 ^{**}
B1 (n = 12)	Gebärparese	460 ± 71 ^{**}	222 ± 112	483 ± 81 ^{**}
B2 (n = 13)	Nachgeburtverhalten	443 ± 56 ^{**}	285 ± 80	454 ± 59 ^{**aa}
B3 (n = 17)	Metritis	453 ± 68 ^{**}	316 ± 127	492 ± 65 ^{**a}
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	454 ± 84 ^{**}	307 ± 105	475 ± 83 ^{**}
B5 (n = 6)	Lahmheit	477 ± 78 ^{**}	314 ± 129	521 ± 88 ^{**aa}
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch ausgewertet		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

^{**} Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: P < 0.01

^a und ^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: P < 0.05 und P < 0.01

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Bei den Kühen der Gruppe B2 (Nachgeburtverhalten) war die tägliche Wiederkaudauer an den Tagen 2 bis 5 post partum signifikant kürzer als bei den gesunden Kühen (429 vs. 489 Min., P < 0.01) (Tab. 20, Anhang 3).

Bei den Kühen der Gruppe B4 (Primäre Ketose) unterschied sich die Wiederkaudauer im Gegensatz zu allen anderen Gruppen am ersten Tag post partum nicht signifikant vom Tag der Geburt (Tab. 20). Erst ab dem Tag 2 post partum konnte ein signifikanter Anstieg (P < 0.01) der Wiederkaudauer beobachtet werden.

Bei den Kühen der Gruppe B5 (Lahmheit) war die Wiederkaudauer an den Tagen 14 bis 5 ante und 6 bis 30 post partum signifikant länger als bei den Kühen der Gruppe A (Tab. 20).

Tab. 20: Tägliche Wiederkaudauer (in Min.) bei den Kühen der Gruppen A (gesund) und B bis B6

Zeitraum	Gruppen							
	A (n = 24)	B (n = 76)	B1 (n = 12)	B2 (n = 13)	B3 (n = 17)	B4 (n = 19)	B5 (n = 6)	B6 (n = 9)
Ap14-10	461 ± 67 ^{**}	464 ± 66 ^{**}	482 ± 61 ^{**}	438 ± 48 ^{**}	462 ± 67 ^{**}	461 ± 8 ^{**}	511 ± 47 ^{**aa}	Nicht statistisch ausgewertet
Ap9-5	458 ± 70 ^{**}	458 ± 70 ^{**}	462 ± 70 ^{**}	447 ± 68 ^{**}	456 ± 69 ^{**}	455 ± 81 ^{**}	486 ± 66 ^{**a}	
Ap4-1	442 ± 68 ^{**}	438 ± 77 ^{**}	428 ± 74 ^{**}	444 ± 48 ^{**}	438 ± 68 ^{**}	442 ± 93 ^{**}	422 ± 95 ^{**}	
Geburt	319 ± 78	292 ± 108	222 ± 112	285 ± 80	316 ± 127	307 ± 105	314 ± 129	
Pp1	416 ± 67 ^{**}	385 ± 97 ^{**}	373 ± 124 ^{**}	376 ± 90 ^{**}	393 ± 96 ^{**}	383 ± 114	396 ± 75 ^{**}	
Pp2-5	489 ± 57 ^{**}	464 ± 96 ^{**a}	475 ± 141 ^{**}	429 ± 85 ^{**aa}	474 ± 68 ^{**}	472 ± 81 ^{**}	478 ± 124 ^{**}	
Pp6-10	481 ± 59 ^{**}	490 ± 67 ^{**}	476 ± 80 ^{**}	467 ± 54 ^{**}	503 ± 52 ^{**}	499 ± 67 ^{**}	516 ± 85 ^{**aa}	
Pp11-15	484 ± 64 ^{**}	490 ± 61 ^{**}	496 ± 49 ^{**}	460 ± 49 ^{**}	504 ± 61 ^{**}	480 ± 62 ^{**}	545 ± 70 ^{**aa}	
Pp16-20	483 ± 61 ^{**}	494 ± 57 ^{**}	500 ± 40 ^{**}	467 ± 43 ^{**}	504 ± 52 ^{**}	484 ± 70 ^{**}	550 ± 57 ^{**aa}	
Pp21-25	480 ± 54 ^{**}	484 ± 66 ^{**}	491 ± 53 ^{**}	453 ± 48 ^{**}	503 ± 55 ^{**}	472 ± 80 ^{**}	521 ± 84 ^{**aa}	
Pp26-30	467 ± 59 ^{**}	476 ± 80 ^{**}	479 ± 70 ^{**}	458 ± 49 ^{**}	482 ± 70 ^{**}	464 ± 106 ^{**}	534 ± 73 ^{**aa}	

^{**} Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: P < 0.01

^a und ^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: P < 0.05 und P < 0.01

A Gesund, B Krank, B1 Gebärparese, B2 Nachgeburtverhalten, B3 Metritis, B4 Primäre Ketose, B5 Lahmheit, B6 Einzelfälle, Ap Ante partum, Pp Post partum

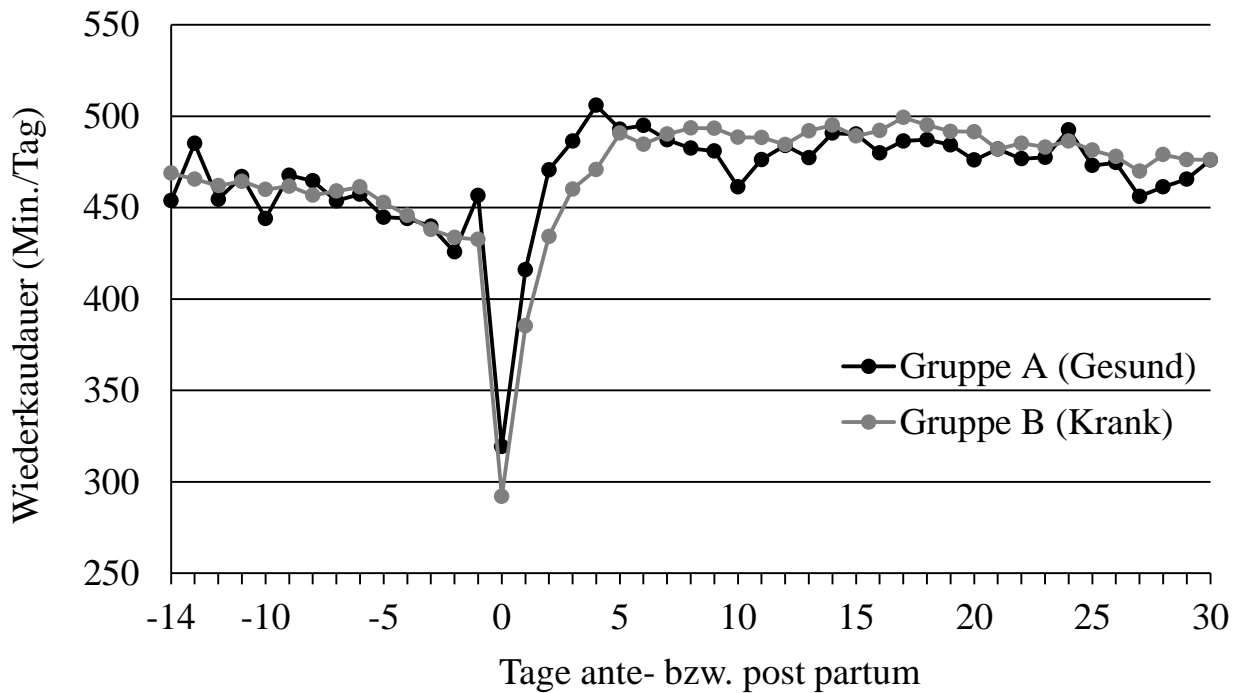


Abb. 3: Tägliche Wiederkaudauer in Minuten bei den Kühen der Gruppen A (gesund, $n = 24$) und B (krank, $n = 76$) während 14 Tagen ante bis 30 Tage post partum (Zeitpunkt 0 = Tag der Geburt)

6.4.4. Anzahl Wiederkauboli pro Tag

6.4.4.1. Übersicht

Bei den gesunden Kühen der Gruppe A wurde für die Anzahl Wiederkauboli der gleiche Verlauf wie für die tägliche Wiederkaudauer beobachtet (Abb. 4). Die Anzahl Wiederkauboli war ante und post partum mit 556 und 582 Boli signifikant grösser als am Tag der Geburt mit 419 Boli ($P < 0.01$, Tab. 21). Das Gleiche gilt für die Gruppe B und deren Untergruppen. Die Kühe der Gruppe B wiesen ante und post partum mit 541 und 564 signifikant weniger Wiederkauboli als die gesunden Kühe auf ($P < 0.01$). Auch bei den Kühen der Gruppe B2 (Nachgeburtverhalten) war die Anzahl Wiederkauboli ante partum signifikant tiefer als bei den gesunden Kühen (521 vs. 556 Boli, $P < 0.01$).

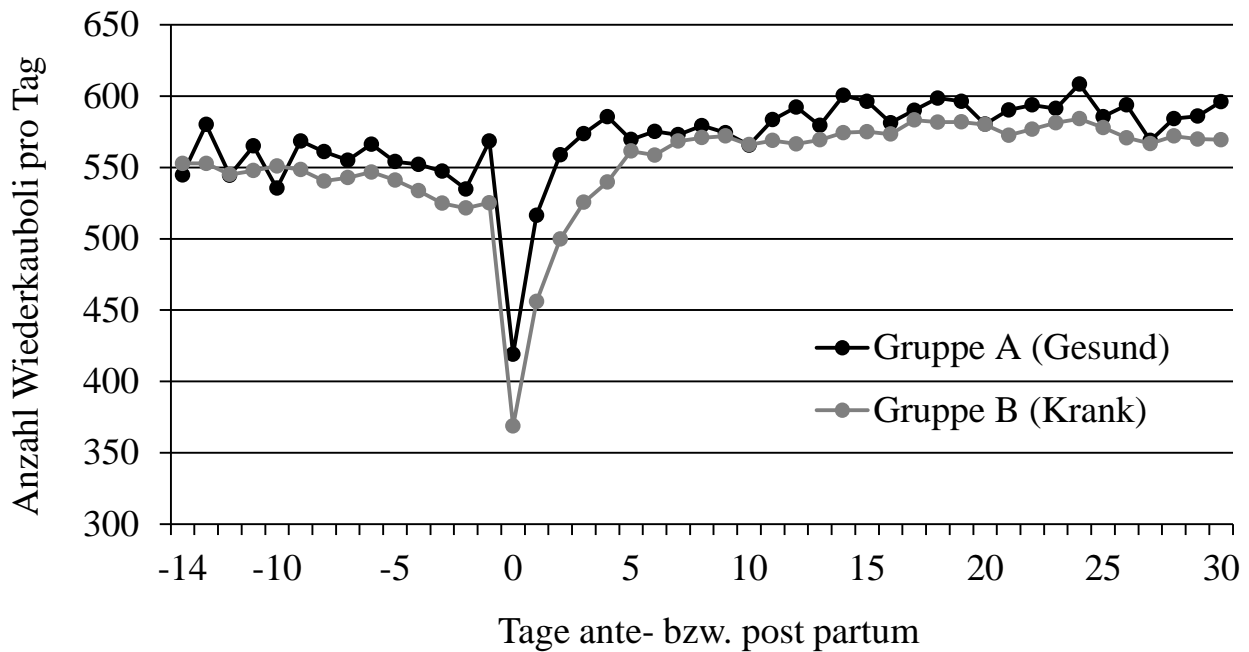


Abb. 4: Anzahl Wiederkauboli pro Tag bei den Kühen der Gruppen A (gesund, n = 24) und B (krank, n = 76) während 14 Tagen ante bis 30 Tage post partum (Zeitpunkt 0 = Tag der Geburt)

6.4.4.2. Anzahl Wiederkauboli während der einzelnen Zeitabschnitte

Bei den gesunden Kühen (Gruppe A) wurden an den Tagen 14 bis 10 ante partum 554 Wiederkauboli beobachtet (Tab. 22). Am Tag der Geburt war die Anzahl Wiederkauboli mit 419 Boli signifikant ($P < 0.01$) niedriger, um bereits am Tag 1 post partum auf 516 Boli anzusteigen ($P < 0.01$). An den Tagen 2 bis 30 post partum lag die Anzahl Wiederkauboli zwischen 572 und 594.

Bei den Kühen der Gruppe B war ein ähnlicher Verlauf der Anzahl Wiederkauboli wie bei denjenigen der Gruppe A zu beobachten (Tab. 22). Die Anzahl Wiederkauboli war jedoch 4 bis 1 Tage ante und 1 bis 5 Tage post partum signifikant niedriger als bei den gesunden Kühen ($P < 0.01$).

Tab. 21: Anzahl Wiederkauboli pro Tag bei den Kühen der Gruppen A (gesund) und B1 bis B6

Gruppe	Krankheit	Wiederkauboli pro Tag		
		Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	Gesund	556 ± 83 ^{**}	419 ± 115	582 ± 81 ^{**}
B (n = 76)	Krank	541 ± 86 ^{**aa}	369 ± 142	564 ± 90 ^{**aa}
B1 (n = 12)	Gebärparese	534 ± 80 ^{**}	277 ± 145	571 ± 100 ^{**}
B2 (n = 13)	Nachgeburtverhalten	521 ± 90 ^{**aa}	357 ± 91	526 ± 73 ^{**}
B3 (n = 17)	Metritis	546 ± 85 ^{**}	407 ± 169	587 ± 84 ^{**}
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	548 ± 87 ^{**}	396 ± 139	570 ± 91 ^{**}
B5 (n = 6)	Lahmheit	556 ± 79 ^{**}	403 ± 162	565 ± 102 ^{**}
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch untersucht		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

^{**} Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: P < 0.01

^{aa} Differenz zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: P < 0.01

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Bei den Kühen der Gruppe B2 (Nachgeburtverhalten) war die Anzahl Wiederkauboli an den Tagen 2 bis 25 post partum signifikant niedriger als bei den gesunden Kühen (P < 0.01). Das Gleiche galt für die Kühe der Gruppe B5 (Lahmheit) an den Tagen 2 bis 5 post partum (P < 0.05).

Im Weiteren stieg die Anzahl Wiederkauboli bei den Kühen der Gruppen B2 (Nachgeburtverhalten), B4 (Primäre Ketose) und B5 (Lahmheit) im Gegensatz zu den gesunden Kühen erst ab dem Tag 2 post partum signifikant an (P < 0.01, Tab. 22).

Tab. 22: Anzahl Wiederkauboli pro Tag bei den Kühen der Gruppen A (gesund) und B1 bis B6

Zeitraum	Gruppen							
	A (n = 24)	B (n = 76)	B1 (n = 12)	B2 (n = 13)	B3 (n = 17)	B4 (n = 19)	B5 (n = 6)	B6 (n = 9)
Ap14-10	554 ± 74 ^{**}	551 ± 79 ^{**}	554 ± 72 ^{**}	524 ± 96 ^{**}	550 ± 69 ^{**}	556 ± 72 ^{**}	579 ± 53 ^{**}	Nicht statistisch untersucht
Ap9-5	561 ± 87 ^{**}	544 ± 86 ^{**}	540 ± 79 ^{**}	518 ± 105 ^{**}	545 ± 90 ^{**}	551 ± 84 ^{**}	567 ± 65 ^{**}	
Ap4-1	551 ± 89 ^{**}	526 ± 92 ^{**a}	502 ± 82 ^{**}	522 ± 58 ^{**}	541 ± 97 ^{**}	536 ± 106 ^{**}	514 ± 104 ^{**}	
Geburt	419 ± 115	369 ± 142	277 ± 145	357 ± 91	407 ± 169	396 ± 139	403 ± 162	
Pp1	516 ± 89 ^{**}	456 ± 115 ^{**a}	424 ± 172 ^{**}	430 ± 98	477 ± 98 ^{**}	468 ± 124	471 ± 96	
Pp2-5	572 ± 81 ^{**}	532 ± 111 ^{**aa}	534 ± 157 ^{**}	485 ± 94 ^{**aa}	559 ± 84 ^{**}	553 ± 92 ^{**}	521 ± 138 ^{**a}	
Pp6-10	574 ± 73 ^{**}	567 ± 77 ^{**}	578 ± 79 ^{**}	523 ± 70 ^{**aa}	594 ± 69 ^{**}	581 ± 68 ^{**}	546 ± 107 ^{**}	
Pp11-15	590 ± 72 ^{**}	571 ± 74 ^{**a}	594 ± 66 ^{**}	524 ± 64 ^{**aa}	598 ± 78 ^{**}	573 ± 65 ^{**}	562 ± 85 ^{**}	
Pp16-20	589 ± 80 ^{**}	580 ± 74 ^{**}	587 ± 69 ^{**}	545 ± 55 ^{**aa}	606 ± 77 ^{**}	579 ± 78 ^{**}	585 ± 82 ^{**}	
Pp21-25	594 ± 76 ^{**}	579 ± 79 ^{**}	582 ± 75 ^{**}	545 ± 55 ^{**aa}	600 ± 77 ^{**}	584 ± 93 ^{**}	592 ± 91 ^{**}	
Pp26-30	586 ± 94 ^{**}	570 ± 95 ^{**}	574 ± 92 ^{**}	548 ± 63 ^{**}	582 ± 90 ^{**}	566 ± 120 ^{**}	595 ± 91 ^{**}	

^{**} Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: P < 0.01

^a und ^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: P < 0.05 und P < 0.01

A Gesund, B Krank, B1 Gebärparese, B2 Nachgeburtverhalten, B3 Metritis, B4 Primäre Ketose, B5 Lahmheit, B6 Einzelfälle, Ap Ante partum, Pp Post partum

6.4.5. Kauschläge pro Wiederkaubolus

6.4.5.1. Übersicht

Bei den gesunden Kühen (Gruppe A) lag die durchschnittliche Anzahl Kauschläge pro Wiederkaubolus ante und post partum bei 62 und am Tag der Geburt bei 59 Kauschlägen (Tab. 23, Abb. 5); die 3 Zeitperioden unterschieden sich nicht signifikant. Bei den Kühen der Gruppe B wurden ante und post partum signifikant ($P < 0.01$) weniger Kauschläge pro Wiederkaubolus beobachtet als bei den gesunden Kühen. Im Vergleich zur Geburt (57 Kauschläge) wiesen die kranken Kühe ante und post partum mit je 60 Kauschlägen signifikant mehr Kauschläge pro Wiederkaubolus auf ($P < 0.01$, Tab. 23). Ähnliches wurde bei der Gruppe B5 (Lahmheit) (Differenzen ante und post partum zur Geburt $P < 0.05$ und $P < 0.01$) und bei der Gruppe B1 (Milchfieber) im antepartalen Zeitraum beobachtet (Anhänge 3 und 7). Auch bei den Kühen der Gruppen B1 (Gebärparese) und B4 (Primäre Ketose) war die Anzahl Kauschläge pro Bolus post partum signifikant geringer als bei den gesunden.

6.4.5.2. Anzahl Kauschläge pro Bolus während der einzelnen Zeitabschnitte

Im Gegensatz zu den Kühen der Gruppe A (gesund), welche keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Zeitperioden aufwiesen, wurden bei den Kühen der Gruppe B an den Tagen 2 bis 10 post partum signifikant mehr Kauschläge pro Wiederkaubolus als am Tag der Geburt beobachtet ($P < 0.05$ und $P < 0.01$, Tab. 24).

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Bei den Kühen der Gruppe B1 (Gebärparese) war die Anzahl Kauschläge pro Wiederkaubolus an den Tagen 2 bis 5 post partum signifikant niedriger als bei den gesunden Kühen im gleichen Zeitabschnitt (60 vs. 65 Kauschläge, $P < 0.01$, Tab. 24). Dies galt auch für die Kühe der Gruppe B4 (Primäre Ketose), welche zudem

an den Tagen 21 bis 25 post partum weniger Kauschläge pro Bolus aufwiesen als die gesunden Kühe ($P < 0.05$).

Bei den Kühen der Gruppe B5 (Lahmheit) wurden an den Tagen 9 bis 1 ante partum weniger und an den Tagen 11 bis 20 sowie 26 bis 30 post partum signifikant mehr Kauschläge als bei denjenigen der Gruppe A (gesund) beobachtet ($P < 0.05$ und $P < 0.01$). Ab dem Tag 2 post partum kam es im Vergleich zum Tag der Geburt zu einem signifikanten Anstieg der Anzahl Kauschläge pro Wiederkaubolus (62 bis 66 Kauschläge vs. 53, $P < 0.01$, Tab. 24).

Tab. 23: Kauschläge pro Wiederkaubolus bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Gruppe	Krankheit	Kauschläge pro Wiederkaubolus		
		Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	Gesund	62 ± 8	59 ± 11	62 ± 8
B (n = 76)	Krank	60 ± 8 ^{**aa}	57 ± 10	60 ± 8 ^{**aa}
B1 (n = 12)	Gebärparese	62 ± 7 [*]	57 ± 9	59 ± 6 ^{aa}
B2 (n = 13)	Nachgeburtverhalten	62 ± 12	59 ± 14	61 ± 9
B3 (n = 17)	Metritis	59 ± 7	55 ± 8	60 ± 9
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	61 ± 8	56 ± 7	59 ± 8 ^{aa}
B5 (n = 6)	Lahmheit	58 ± 5 [*]	53 ± 6	64 ± 6 ^{**}
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch ausgewertet		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

* und ** Differenzen zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: $P < 0.05$ und $P < 0.01$

^{aa} Differenz zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: $P < 0.01$

Tab. 24: Anzahl Kauschläge pro Wiederkaubolus bei den Kühen der Gruppen A (gesund) und B bis B6

Zeitraum	Gruppen							
	A	B	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Ap14-10	62 ± 8	60 ± 9	63 ± 7	61 ± 14	59 ± 7	60 ± 8	61 ± 5 [*]	Nicht statistisch ausgewertet
Ap9-5	62 ± 9	61 ± 8	61 ± 7	63 ± 11	59 ± 7	61 ± 9	59 ± 6 ^a	
Ap4-1	61 ± 9	60 ± 8	61 ± 6	63 ± 9	58 ± 8	61 ± 8	56 ± 5 ^{aa}	
Geburt	59 ± 11	57 ± 10	57 ± 9	59 ± 14	55 ± 8	56 ± 7	53 ± 6	
Pp1	62 ± 10	61 ± 9	64 ± 8	64 ± 10	58 ± 10	58 ± 8	58 ± 5	
Pp2-5	65 ± 9	62 ± 8 ^{**aa}	60 ± 9 ^a	64 ± 8	60 ± 9	61 ± 8 ^a	62 ± 5 ^{**}	
Pp6-10	63 ± 9	61 ± 8 ^{*a}	57 ± 7	63 ± 10	60 ± 7	61 ± 8	64 ± 5 ^{**}	
Pp11-15	61 ± 8	61 ± 8	59 ± 6	61 ± 9	60 ± 8	59 ± 8	66 ± 5 ^{**aa}	
Pp16-20	61 ± 8	61 ± 7	61 ± 5	60 ± 7	59 ± 8	60 ± 8	66 ± 7 ^{**aa}	
Pp21-25	61 ± 8	60 ± 7	60 ± 4	57 ± 7	60 ± 9	58 ± 8 ^a	62 ± 6 ^{**}	
Pp26-30	60 ± 9	59 ± 9	59 ± 4	58 ± 9	60 ± 10	58 ± 10	64 ± 6 ^{**a}	

^{*} und ^{**} Differenzen zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: P < 0.05 und P < 0.01

^a und ^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: P < 0.05 und P < 0.01

A Gesund, B Krank, B1 Gebärparese, B2 Nachgeburtsverhalten, B3 Metritis, B4 Primäre Ketose, B5 Lahmheit, B6 Einzelfälle, Ap Ante partum, Pp Post partum

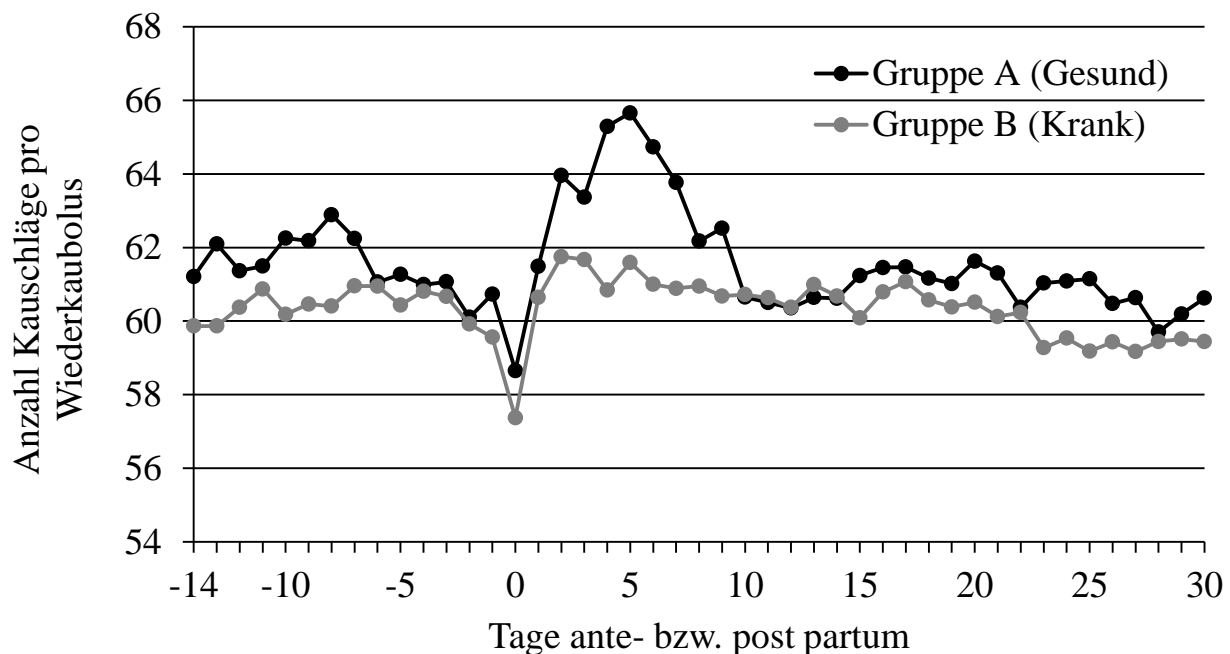


Abb. 5: Anzahl Kauschläge pro Wiederkaubolus bei den Kühen der Gruppen A (gesund, n = 24) und B (krank, n = 76) während 14 Tagen ante bis 30 Tage post partum (Zeitpunkt 0 = Tag der Geburt)

6.5. Intraruminale Temperatur

Die Einzelwerte aller Kühe sind in den Anhängen 9 bis 109 dargestellt. Diese sind wegen ihres grossen Umfangs nur in der elektronischen Version der Dissertation enthalten.

6.5.1. Übersicht

Bei den gesunden Kühen (Gruppe A) war die intraruminale Temperatur ante partum mit 39.3 °C signifikant höher als am Tag der Geburt mit 39.1 °C ($P < 0.01$, Tab. 25). Ähnliches gilt für die Gruppe B und deren Untergruppen B1 (Gebärparese), B3 (Metritis) und B4 (Primäre Ketose). Die Kühe der Gruppe B2 (Nachgeburtsverhalten) wiesen nur post partum eine signifikant höhere Temperatur als am Tag der Geburt auf ($P < 0.01$). Bei den Kühen der Gruppe B lag die intraruminale Temperatur ante und post partum signifikant höher als bei den gesunden Kühen (P

< 0.01, Tab. 25, Abb. 6). Das Gleiche gilt für die Untergruppen B3 (Metritis), B4 (Primäre Ketose) und B5 (Lahmheit). Die Kühe der Untergruppe B1 (Gebärparese) wiesen mit 39.4 °C nur ante partum eine signifikant höhere intraruminale Temperatur auf als die gesunden Kühe mit 39.3 °C ($P < 0.05$).

Tab. 25: Intraruminale Temperatur (°C) bei den Kühen der Gruppen A (gesund) und B1 bis B6

Gruppe	Krankheit	Intraruminale Temperatur		
		Ante partum ¹	Geburt ²	Post partum ³
A (n = 24)	Gesund	39.3 ± 0.3 ^{**}	39.1 ± 0.2	39.1 ± 0.2
B (n = 76)	Krank	39.3 ± 0.3 ^{**aa}	39.1 ± 0.2	39.1 ± 0.3 ^{aa}
B1 (n = 12)	Gebärparese	39.4 ± 0.3 ^{**a}	39.0 ± 0.2	39.1 ± 0.4
B2 (n = 13)	Nachgeburtverhalten	39.2 ± 0.3	39.0 ± 0.2	39.1 ± 0.4 ^{**}
B3 (n = 17)	Metritis	39.4 ± 0.3 ^{**aa}	39.0 ± 0.2	39.2 ± 0.3 ^a
B4 (n = 19)	Primäre Ketose	39.4 ± 0.3 ^{**aa}	39.1 ± 0.2	39.1 ± 0.2 ^a
B5 (n = 6)	Lahmheit	39.5 ± 0.2 ^{aa}	39.2 ± 0.2	39.2 ± 0.3 ^{aa}
B6 (n = 9)	Einzelfälle	Nicht statistisch ausgewertet		

¹ 14 bis 1 Tage ante partum, ² Tag der Geburt (Tag 0), ³ 1 bis 30 Tage post partum

^{**} Differenz zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: $P < 0.01$

^a und ^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: $P < 0.05$ und $P < 0.01$

6.5.2. Intraruminale Temperatur während der einzelnen Zeitabschnitte

Bei den Kühen der Gruppen A und B lagen die intraruminalen Temperaturen an den Tagen 9 bis 1 ante partum signifikant höher als am Tag der Geburt ($P < 0.01$, Tab. 26), wobei innerhalb der Gruppe B signifikant höhere Werte als bei der Gruppe A erreicht wurden (39.3 vs. 39.4 °C, $P < 0.01$, Tab. 26). Insgesamt konnte ein leichter Anstieg von Tag 14 bis Tag 2 ante partum beobachtet werden (Abb. 6, Anhänge 1 und 2, nicht statistisch ausgewertet). Post partum blieb die intraruminale Temperatur bei den Kühen der Gruppe A bis zum Tag 30 mehr oder weniger

konstant (39.0 bis 39.1 °C). Bei den Kühen der Gruppe B war die intraruminale Temperatur zwischen den Tagen 2 und 10 post partum signifikant höher als am Tag der Geburt ($P < 0.01$, Tab. 26). Ab dem Tag 20 post partum unterschieden sich die intraruminalen Temperaturen zwischen den gesunden und kranken Kühen nicht mehr signifikant.

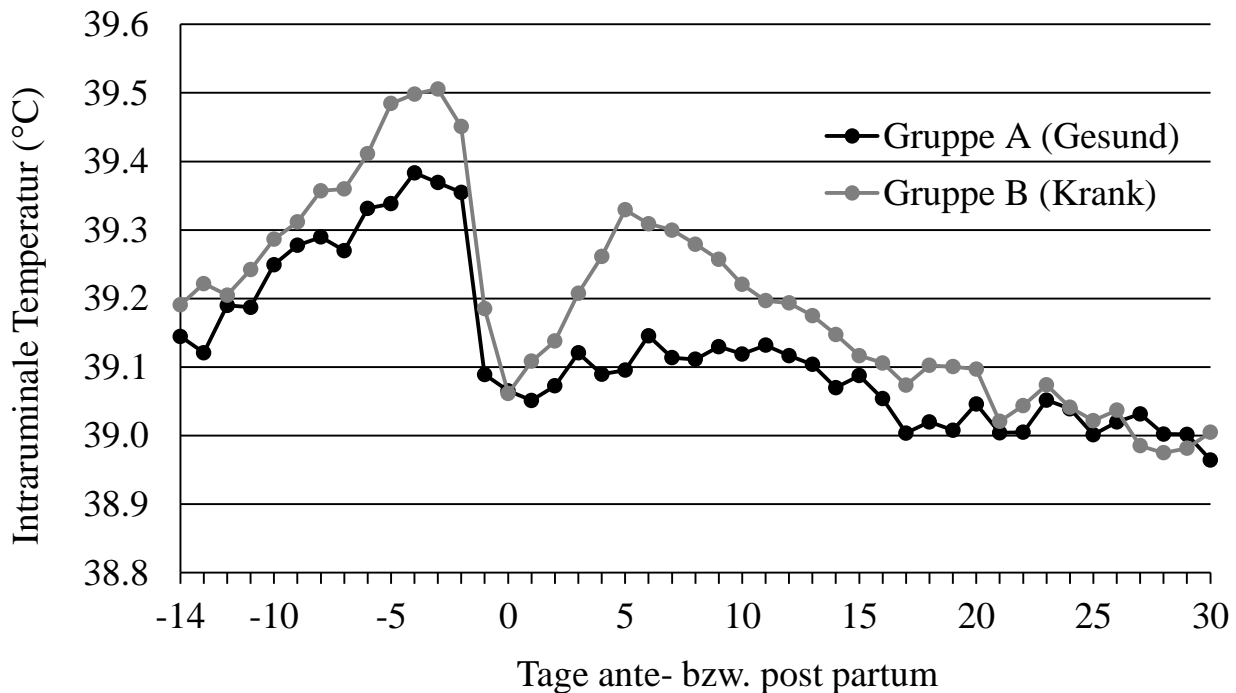


Abb. 6: Intraruminale Temperatur in °C bei den Kühen der Gruppen A (gesund, $n = 24$) und B (krank, $n = 76$) während 14 Tagen ante bis 30 Tage post partum (Zeitpunkt 0 = Tag der Geburt)

Bei den Kühen der Untergruppen B1 bis B5 wurden die folgenden Besonderheiten beobachtet:

Bei den Kühen der Gruppe B1 (Gebärparese) wurden nur an den Tagen 2 bis 5 post partum signifikant höhere intraruminale Temperaturen als bei den gesunden Kühen gemessen.

Bei den Kühen der Gruppe B2 (Nachgeburtsverhalten) war die intraruminale Temperatur am ersten Tag nach der Geburt und an den Tagen 26 bis 30 post partum signifikant tiefer als bei den gesunden Kühen ($P < 0.01$), während an den Tagen 2 bis 5 post partum eine signifikant höhere Temperatur gemessen wurde ($P < 0.01$, Abb. 7).

Die intraruminale Temperatur bei den Kühen der Gruppe B3 (Metritis) war mit 39.3 °C bereits an den Tagen 14 bis 10 ante partum signifikant höher als am Tag der Geburt mit 39.0 °C ($P < 0.05$). An den 5 darauffolgenden Tagen (9 bis 4 Tage ante partum) und den ersten 5 Tagen post partum (Tage 1 bis 5) lag die intraruminale Temperatur signifikant höher als bei den gesunden Kühen (Gruppe A) ($P < 0.05$ und $P < 0.01$, Tab. 26, Abb. 7, Anhang 5).

Bei den Kühen der Gruppe B4 (Primäre Ketose) wurde einzig an den Tagen 16 bis 20 und 26 bis 30 eine signifikant höhere intraruminale Temperatur als bei den gesunden Kühen beobachtet ($P < 0.01$).

Bei den Kühen der Gruppe B5 (Lahmheit) lag die intraruminale Temperatur ante partum und ab dem ersten Tag bis zum Tag 20 post partum signifikant höher als bei den gesunden Kühen ($P < 0.05$ und $P < 0.01$).

Tab. 26: Intraruminale Temperatur (in °C) bei den Kühen der Gruppen A und B bis B6

Zeitraum	Gruppen							
	A (n = 24)	B (n = 76)	B1 (n = 12)	B2 (n = 13)	B3 (n = 17)	B4 (n = 19)	B5 (n = 6)	B6 (n = 9)
Ap14-10	39.2 ± 0.3	39.2 ± 0.3 ^{**}	39.3 ± 0.3	39.1 ± 0.2	39.3 ± 0.3 [*]	39.3 ± 0.2	39.4 ± 0.1 ^{aa}	Nicht statistisch ausgewertet
Ap9-5	39.3 ± 0.2 ^{**}	39.4 ± 0.3 ^{**aa}	39.4 ± 0.3 ^{**}	39.3 ± 0.3	39.4 ± 0.3 ^{**a}	39.4 ± 0.3 ^{**}	39.5 ± 0.2 ^{**aa}	
Ap4-1	39.3 ± 0.3 ^{**}	39.4 ± 0.3 ^{**aa}	39.4 ± 0.3 ^{**}	39.3 ± 0.3	39.4 ± 0.4 ^{**}	39.4 ± 0.3 ^{**}	39.6 ± 0.3 ^{**aa}	
Geburt	39.1 ± 0.2	39.1 ± 0.2	39.0 ± 0.2	39.0 ± 0.2	39.0 ± 0.2	39.1 ± 0.2	39.2 ± 0.2	
Pp1	39.1 ± 0.2	39.1 ± 0.3	39.0 ± 0.4	39.0 ± 0.3 ^{aa}	39.1 ± 0.3 ^{aa}	39.1 ± 0.3	39.4 ± 0.5 ^a	
Pp2-5	39.1 ± 0.3	39.2 ± 0.4 ^{**aa}	39.2 ± 0.5 ^a	39.5 ± 0.5 ^{**aa}	39.3 ± 0.4 ^{**aa}	39.1 ± 0.2	39.3 ± 0.4 ^{aa}	
Pp6-10	39.1 ± 0.2	39.3 ± 0.4 ^{**aa}	39.3 ± 0.4 [*]	39.3 ± 0.5	39.3 ± 0.3 ^{**}	39.2 ± 0.2	39.4 ± 0.4 ^{aa}	
Pp11-15	39.1 ± 0.2	39.2 ± 0.3 ^a	39.2 ± 0.3	39.1 ± 0.3	39.2 ± 0.3	39.2 ± 0.2	39.2 ± 0.2 ^a	
Pp16-20	39.0 ± 0.2	39.1 ± 0.3 ^{aa}	39.1 ± 0.3	39.0 ± 0.2	39.2 ± 0.4 ^a	39.1 ± 0.2 ^{aa}	39.2 ± 0.2 ^{aa}	
Pp21-25	39.0 ± 0.2	39.0 ± 0.3	39.0 ± 0.3	38.9 ± 0.2	39.1 ± 0.2	39.1 ± 0.2	39.1 ± 0.3	
Pp26-30	39.0 ± 0.2	39.0 ± 0.2	39.0 ± 0.2	38.9 ± 0.2 ^{aa}	39.0 ± 0.2	39.1 ± 0.3 ^{aa}	39.0 ± 0.3	

* und ** Differenzen zur Geburt innerhalb der gleichen Gruppe: P < 0.05 und P < 0.01

^a und ^{aa} Differenzen zur gleichen Zeitperiode der Gruppe A: P < 0.05 und P < 0.01

A Gesund, B Krank, B1 Gebärparese, B2 Nachgeburtverhalten, B3 Metritis, B4 Primäre Ketose, B5 Lahmheit, B6 Einzelfälle, Ap Ante partum, Pp Post partum

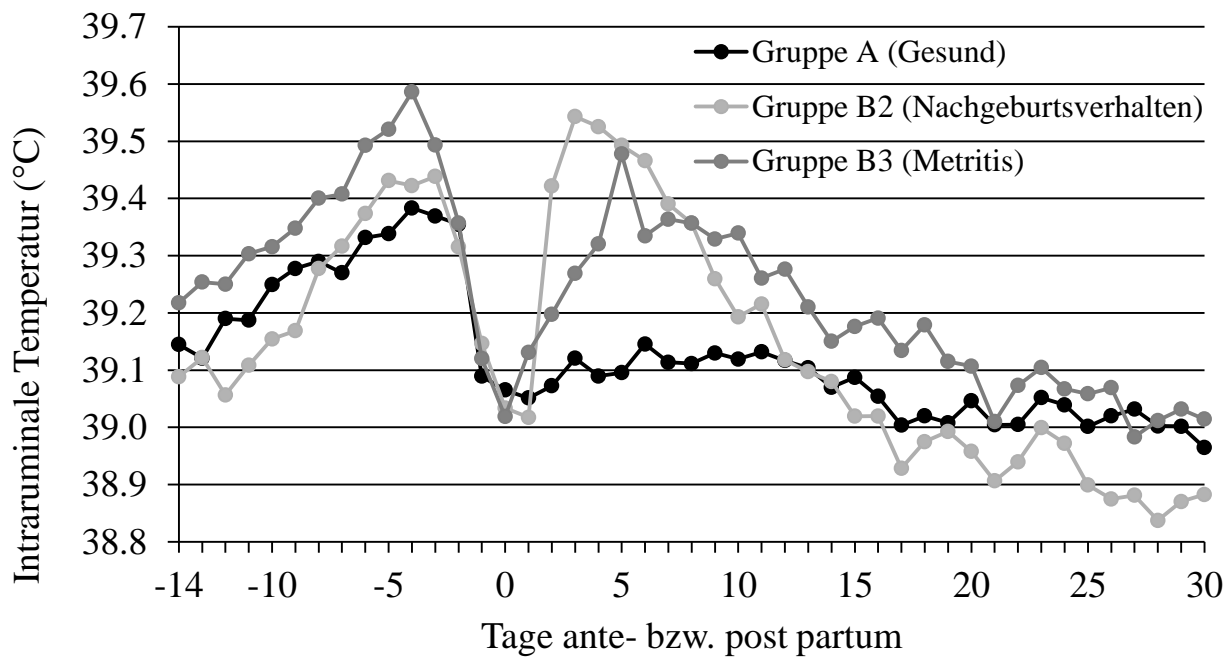


Abb. 7: Intraruminal Temperatur in °C bei den Kühen der Gruppen A (gesund, n = 24), B2 (Nachgeburtverhalten, n = 13) und B4 (Metritis, n = 17) während 14 Tagen ante bis 30 Tage post partum (Zeitpunkt 0 = Tag der Geburt)

6.6. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Blutbefunde

Die NEFA-Konzentration war ante partum bei den kranken Kühen signifikant tiefer als bei den gesunden. Post partum wiesen viele der kranken Kühe eine Ketonurie auf, wobei auch die BHB-Konzentration bei den kranken Kühen post partum signifikant höher war als bei den gesunden. Dies galt auch für die Kühe der Untergruppen B3 (Metritis), B4 (Primäre Ketose) und B5 (Lahmheit), wobei nur bei den Kühen mit einer primären Ketose BHB-Konzentrationen oberhalb des Normalbereiches beobachtet wurden. Bei allen Kühen (Gruppen A bis B5) wurde am Tag der Geburt eine Hypokalzämie festgestellt. Kühe mit Gebärpause (B1) wiesen zusätzlich eine Hypophosphatämie auf. Bei diesen Kühen waren die Kalzium- und Phosphatkonzentration signifikant tiefer als bei den gesunden.

Fressen

Die tägliche Fressdauer der gesunden Kühe sank vom Tag 14 ante partum bis zum Tag der Geburt kontinuierlich ab und stieg ab dem Tag 16 post partum signifikant an. Bei den kranken Kühen und deren Untergruppen B1 (Gebärparese), B3 (Metritis) und B5 (Lahmheit) war die Fressdauer ante und post partum signifikant kürzer als bei den gesunden Kühen. Im Gegensatz dazu wurde bei Kühen der Gruppe B2 (Nachgeburtsverhalten) ante und post partum eine längere Fressdauer beobachtet als bei den gesunden Kühen. Gleich verhielt sich die Anzahl Kauschläge beim Fressen, welche während der gesamten Untersuchungszeit bei kranken Kühen signifikant niedriger war als bei gesunden.

Wiederkauen

Die tägliche Wiederkaudauer sank bei allen Kühen (Gruppen A bis B5) am Tag der Geburt signifikant und stark ab, um am ersten Tag post partum bereits wieder anzusteigen. Einzig bei den Kühen mit Nachgeburtsverhalten (Gruppe B2) war die tägliche Wiederkaudauer an den Tagen 2 bis 5 post partum signifikant tiefer als bei den gesunden. Im Gegensatz dazu war die tägliche Wiederkaudauer bei den Kühen mit Lahmheit (Gruppe B5) ante (Tage 14 bis 5) und post partum (Tage 6 bis 30) signifikant länger als bei den gesunden. Gleich verhielt sich die Anzahl Wiederkauboli pro Tag, welche am Tag der Geburt signifikant geringer als ante und post partum war. Bei den kranken Kühen wurden ausser am Tag der Geburt ebenfalls signifikant weniger Wiederkauboli ermittelt als bei den gesunden. Die Anzahl Kauschläge pro Bolus blieb bei den gesunden Kühen über die gesamte Untersuchungszeit mehr oder weniger konstant. Bei den kranken Kühen und bei den Kühen der Untergruppe B5 (Lahmheit) wurden ante und post partum signifikant mehr Kauschläge pro Bolus beobachtet als am Tag der Geburt. Diese Kühe wiesen jedoch ante und post partum weniger Kauschläge pro Bolus als die gesunden auf. Bei den Kühen der Gruppen B1 (Gebärparese) und B4 (Primäre Ketose) wurden nur post partum weniger Kauschläge pro Bolus gezählt als bei den gesunden.

Intraruminale Temperatur

Die intraruminale Temperatur jeder einzelnen Kuh (Gruppen A bis B5) sank am Tag 2 ante partum stark ab und lag am Tag der Geburt signifikant tiefer als ante partum. Bei den gesunden Kühen wurde post partum ein konstanter Verlauf der intraruminalen Temperatur beobachtet. Demgegenüber stieg die intraruminale Temperatur bei den kranken Kühen post partum signifikant an und erreichte ab dem Tag 20 wieder ähnliche Werte wie bei den gesunden Kühen. Bei den Kühen der Gruppen B (krank), B3 (Metritis), B4 (Primäre Ketose) und B5 (Lahmheit) war die intraruminale Temperatur ante und post partum signifikant höher als bei den gesunden. Bei den Kühen der Gruppe B1 (Gebärparese) lag die intraruminale Temperatur einzig ante partum oberhalb derjenigen der gesunden.

DISKUSSION

7.1. Beurteilung der Datenaufnahme

Wie bereits in früheren Arbeiten diskutiert (BRAUN et al., 2013, 2014, 2015), war das Anlegen der Halftern einfach auszuführen und wurde von den Kühen gut toleriert. Auch nach längerem Tragen der Halftern konnten keine negativen Auswirkungen auf das Verhalten der Kühe beobachtet werden. Grundsätzlich waren die Halftern sehr robust und mussten nur in wenigen Fällen aufgrund eines defekten Kinnriemens oder einer durchgerosteten Schnalle am Lederetui repariert werden. Dagegen zeigten die Logger zwei gravierende Schwachstellen, welche häufig Grund zur Reparatur boten. Einerseits waren dies das Verbindungskabel zwischen dem Logger und dem Sensor und andererseits der Ölschlauch im Nasenband (Sensor) selbst.

Die Eingabe der Temperaturboli konnte problemlos durchgeführt werden. Ob die Temperaturboli in die Haube oder den Pansen gelangten, konnte nicht kontrolliert werden und wurde nicht weiter berücksichtigt, da angenommen wurde, dass die Temperaturen in der Haube sowie im Pansen keine klinisch relevanten Unterschiede aufwiesen. Das Ablesen der auf den Temperaturboli gespeicherten Daten mit Hilfe der Empfängerstation erfolgte in allen Betrieben und bei allen Kühen mühelos. Die Messung konnte lückenlos mit einer einzigen Empfängerstation durchgeführt werden, da die Temperaturboli über einen internen Datenspeicher von bis zu 14 Tagen verfügten. Zudem betrug die Reichweite der Empfängerstation ungefähr 200 Meter, wodurch stets alle Kühe vom gleichen Standpunkt aus gemessen werden konnten.

7.2. Beurteilung der Datenauswertung

Die Auswertung der Daten des MSR-Loggers unterlag vielen Teilschritten. Insgesamt waren diese einfach umzusetzen. Sie benötigten jedoch relativ viel Zeit und konnten erst retrospektiv durchgeführt werden. Die Validierung der Sensoren und des Auswertungsprogramms war von BRAUN et al. (2013) und NYDEGGER et

al. (2011) durchgeführt worden. Die Arbeiten hatten gezeigt, dass die Messungen des Drucksensors sehr gut mit den tatsächlichen Kieferbewegungen während des Fressens bzw. Wiederkauens übereinstimmten. Das Auswertungsprogramm (Viever) erkannte die Wiederkauparameter mit genügender Sicherheit und wies zwischen Messung und Auswertung kaum Unterschiede auf; hingegen konnten die Fressparameter grosse Abweichungen von bis zu 31.4 % aufweisen (NYDEGGER et al., 2011). Somit stellte sich die Frage, ob die gemessene Fressdauer auch wirklich einem reinen Fressverhalten entsprach. Es wäre durchaus möglich gewesen, dass Sozialverhalten wie gegenseitiges Belecken oder Kopfbewegungen während des normalen Bewegungsablaufs sowie die Aufnahme von Wasser erfasst und fälschlicherweise zum Fressverhalten dazugerechnet wurden. Aufgrund dessen wurde ein weiteres Programm (Editor) entwickelt (Firma MSR Electronics GmbH, Seuzach), welches eine manuelle Korrektur der ausgewerteten Kurven ermöglichte. Das Programm war jedoch nur begrenzt einsetzbar, da anhand der Druckkurven nur die Erkennung des Wiederkauens mit Sicherheit möglich, hingegen eine Interpretation und Abgrenzung des Fressens zu anderen Aktivitäten schwierig war.

Die Auswertung der intraruminalen Temperaturwerte war sehr einfach und benutzerfreundlich. Die generierten Temperaturdaten wurden auf einem Online-Account (Medria DATA) unter den Registrationsnummern der Temperaturboli abgespeichert. Diese konnten für die jeweilige Untersuchungsperiode jeder einzelnen Kuh (manuell einstellbares Datum) als Excel-Datei heruntergeladen und weiter bearbeitet/ausgewertet werden. Dabei wurden die intraruminalen Temperaturwerte bereits als korrigierte halbstündige Werte (Korrektur aufgrund des Wasserkonsums) bereitgestellt.

Bezüglich der Datenauswertung muss weiter festgehalten werden, dass die Haltungsbedingungen und Fütterung der 100 Kühe in den 7 Betrieben Unterschiede aufwiesen. Aufgrund der Anzahl Geburten und der begrenzten Zeitspanne während der Winterfütterung, welche aufgrund konstanter Umgebungstemperaturen und Fütterungsbedingungen gewählt wurde, war es unumgänglich, die Beobach-

tungen in einer geringeren Anzahl von Betrieben durchzuführen. Auch die Rasenverteilung und andere Tierfaktoren (Alter, Leistung) variierten zwischen den Betrieben teilweise stark und können für die Variation der Daten innerhalb der Gruppen mitverantwortlich sein.

Die Einteilung in die verschiedenen Gruppen fand aufgrund des zeitlichen Auftretens der Erkrankung statt. Dies hatte zur Folge, dass Tiere, welche einer Gruppe zugeordnet wurden, im späteren Verlauf der Untersuchung nicht nur an einer primären Erkrankung, sondern auch an weiteren Problemen litten. Daher wurde versucht, anhand des zeitlichen Auftretens der jeweiligen Erkrankung den Einfluss der Erkrankung auf die untersuchten Parameter zu interpretieren.

7.3. Klinische Befunde von gesunden und kranken Kühen im peripartalen Zeitraum

Gesamthaft betrachtet waren die kranken Kühe signifikant älter und wiesen eine höhere Milchleistung auf als die gesunden Kühe. Dies widerspiegelt die Literaturangaben, welche auf eine erhöhte Inzidenz von verschiedenen Erkrankungen bei älteren Kühen (> 4. Trächtigkeit) hinwiesen bzw. die mangelnde Adaptation des Organismus aufgrund einer hohen Milchleistung diskutierten (ZAMET et al., 1979b; INGVARTSEN, 2006). Ante partum unterschied sich zwischen den gesunden und kranken Kühen keiner der klinischen Parameter. Es wurde auch nur bei 3 von 100 Kühen ante partum eine Krankheit (Lahmheit) diagnostiziert, alle anderen Kühe zeigten erst post partum ein gesundheitliches Problem.

7.4. Fressen

7.4.1. Fressen bei gesunden Kühen im peripartalen Zeitraum

Der Verlauf der Fressdauer mit einem kontinuierlichen Absinken ante partum bis zum Tag der Geburt und einem Anstieg innerhalb der ersten 10 Tage post partum entsprach den Literaturangaben (JOURNET und REMOND, 1976; URTON et al., 2005; TSCHONER, 2013). In der vorliegenden Arbeit waren die Fresszeiten mit 6

bis 7 Stunden pro Tag länger als in anderen Studien bei Kühen im gleichen (peripartalen) Zeitraum (HUZZEY et al., 2005, 2007; URTON et al., 2005; BRAUN et al., 2014). Vergleichbare Werte konnten nur bei Kühen in späteren Laktationsstadien (80 - 170 Tage in Laktation) beobachtet werden; diese zeigten je nach Studie eine tägliche Fressdauer von 4 bis 8 Stunden (BEAUCHEMIN, 1991b; TAJAJ et al., 1999; BRAUN et al., 2013). Eine mögliche Erklärung für die langen Fresszeiten könnte einerseits eine fehlerhafte Datenerhebung aufgrund einer falschen Charakterisierung des Fressens durch das Programm Viewer2 sein. Damit lassen sich hingegen die erhobenen Fresszeiten der beiden vorgängigen Arbeiten von BRAUN et al. (2014, 2015), welche den Angaben aus der Literatur entsprechen und mit dem gleichen Programm ausgewertet wurden, nicht erklären. Andererseits könnte die restriktive Fütterung in Anbindeställen zu einer kürzeren Fressdauer geführt haben, da Kühe bei begrenztem Futterangebot weniger lange kauen und somit schneller fressen (FREER et al., 1962). Daraus folgt, dass auch das Fütterungsmanagement bzw. die Rationszusammensetzung die unterschiedlichen Angaben in der Literatur und der hier vorliegenden Arbeit massgeblich beeinflusst haben könnten. So beobachteten BEAUCHEMIN (1991) und TAJAJ et al. (1999) ähnlich lange Fresszeiten von über 4 Stunden pro Tag und dies waren auch die Autoren, welche Rationen mit ähnlich hohen NDF-Gehalten (37 bis 60 %) verfütterten wie in der vorliegenden Arbeit (39 bis 50 %). Zudem konnten TAJAJ et al. (1999) feststellen, dass nicht nur der NDF-Gehalt, sondern auch die Partikellänge zu einer längeren Fressdauer führen können. Sehr lange Partikel können hingegen auch eine kürzere Fressdauer zur Folge haben, da die Kühe diese aus der Ration aussortieren.

Die Fressdauer zeigte einen ähnlichen Verlauf wie die in der Literatur beschriebene Futterverzehrsmenge in kg TS, welche insbesondere in der letzten Woche ante partum aufgrund der zunehmenden Östrogenkonzentration stark absinkt, nach der Geburt ansteigt und etwa 3 Wochen post partum eine dem Laktationsstadium entsprechende Futteraufnahme bzw. Energieversorgung erreicht (JOURNET und

REMOND, 1976; BERTICS et al., 1992; HAYIRLI et al., 2002; REITH et al., 2014). Die Futteraufnahme selbst wurde in dieser Studie nicht gemessen, jedoch wurden die NEFA- und BHB-Serumkonzentrationen zur Beurteilung der Energiebilanz und somit indirekt des Futtermittelfressens erhoben. Diese beiden Parameter blieben bei den gesunden Kühen während der gesamten Untersuchungszeit in der Norm. Die konstanten Serumkonzentrationen wiesen auf eine genügende Energieversorgung und somit einen genügenden Futtermittelfressen hin.

Weiter wurde festgestellt, dass der Abfall der Fressdauer ante partum in der vorliegenden Studie mit 31 Min./Tag geringer war als z. B. in der Studie von BRAUN et al. (2014), in welcher eine Verringerung der Fressdauer um 72 Min./Tag stattfand. Auch der Anstieg post partum um 59 Min./Tag lag unterhalb der Werte von BRAUN et al. (2014). Da grosse Unterschiede zwischen dem Abfall bzw. Anstieg der Fressdauer zum Zeitpunkt der Geburt innerhalb der einzelnen Betriebe festgestellt wurden, waren diese vermutlich betrieblich bedingt.

7.4.2. Fressen bei kranken Kühen im peripartalen Zeitraum

Insgesamt war die Fressdauer bei der Gesamtheit der kranken Kühe zu jedem Zeitpunkt kürzer als bei den gesunden. Bereits ZAMET et al. (1979a) und WEINGARTEN (1996) beschrieben bei postpartal erkrankten Kühen einen verminderten Futtermittelfressen ante und post partum und sie gingen davon aus, dass die verminderte Futteraufnahme zu einer höheren Erkrankungsinzidenz und die Erkrankung selbst zu einer Verringerung der Futteraufnahme führten. In der vorliegenden Arbeit konnte nicht bei allen postpartal erkrankten Kühen bereits ante partum eine verminderte Fressdauer nachgewiesen werden, was vermuten lässt, dass die Futteraufnahme ante partum nicht der einzige Risikofaktor für eine nachfolgende Erkrankung war und dass eher die Erkrankung selbst zu einem geringeren Futtermittelfressen führte.

Die geringste Fressdauer wurde am Tag 3 post partum beobachtet; dies könnte auf das Auftreten verschiedener Erkrankungen um die Geburt wie Gebärfähigkeit,

Nachgeburtsverhalten oder Metritis und deren direkter Einfluss auf den Futterverzehr zurückzuführen sein. Weiter konnte gezeigt werden, dass die kranken Kühe bis zum Abschluss der Untersuchung am Tag 30 post partum immer noch geringere Fresszeiten aufwiesen als die gesunden. Allerdings muss erwähnt werden, dass 43 Kühe zu jenem Zeitpunkt auch noch nicht komplett gesund waren. Peripartal erkrankte Kühe wiesen auch in der Untersuchung von ZAMET et al. (1979a) bis zum Tag 30 post partum eine verminderte Futteraufnahme auf. Möglicherweise hängt der verminderte Futterverzehr post partum mit einer langandauernden negativen Energiebilanz (CURTIS et al., 1985) oder mit subklinischen Erkrankungen zusammen (INGVARTSEN und ANDERSEN, 2000).

Kühe mit Gebärparese, Metritis oder Lahmheit zeigten ante und post partum eine signifikant verringerte Fressdauer, wobei diese bei der Lahmheitsgruppe (B5) am kürzesten war.

Bei Kühen mit Gebärparese (B1) war der Unterschied zu den gesunden Kühen am Tag der Geburt am grössten. Die kürzeste Fressdauer wurde bei diesen Kühen an den Tagen 2 bis 5 und 26 bis 30 post partum festgestellt. Die Verringerung der Fressdauer am Tag der Geburt könnte einerseits direkt mit dem Festliegen der Kühe zusammenhängen, da das Allgemeinbefinden bei Kühen mit Gebärparese beeinträchtigt ist. Andererseits waren die Kühe möglicherweise vor dem klinischen Festliegen bereits geschwächt und wurden von ranghöheren Tieren vom Futtertisch weggedrängt (MARQUARDT et al., 1977; ZAMET et al., 1979a; GRANT und ALBRIGHT, 1995). Da sich alle Kühe mit Gebärparese nach einer einmaligen Therapie vom Festliegen erholten, scheint es naheliegend, dass die bei allen Kühen diagnostizierten Folgeerkrankungen (z. B. Metritis, Ketose, Endometritis und Mastitis) für die verminderte Fressdauer im weiteren Verlauf post partum verantwortlich waren.

Kühe mit Nachgeburtsverhalten (B2) wiesen an den Tagen 9 bis 1 vor der Geburt eine signifikant längere Fressdauer als gesunde Kühe auf. Obschon der Unterschied signifikant war, gibt es keine biologisch sinnvolle Erklärung für diese Be-

obachtung und sie muss wahrscheinlich trotz Signifikanz als zufällig interpretiert werden.

Bei den Kühen mit Metritis (B3) war die Fressdauer 4 bis 1 Tage ante und 2 bis 5 Tage post partum am geringsten und sie war bis zum Tag 30 niedriger als bei den gesunden Kühen. Da die Metritiden erst an den Tagen 5 bis 10, meistens am Tag 10 post partum, diagnostiziert wurden, war die Fressdauer bereits vor der Diagnose erniedrigt. Es wäre denkbar, dass ein verminderter Futterverzehr vor der Erkrankung zu einer negativen Energiebilanz bzw. Immunsuppression und so zu einer erhöhten Infektionsanfälligkeit führte (INGVARTSEN und ANDERSEN, 2000; SORDILLO und RAPHAEL, 2013). Vermutlich war die Verringerung der Fressdauer auch ein Ausdruck der zu diesem Zeitpunkt noch nicht diagnostizierten Metritis, da während den Tagen 2 bis 5 post partum auch die intraruminale Temperatur erhöht war. Die langandauernd reduzierte Fressdauer könnte durch die Schmerzen der entzündeten Gebärmutter (STOJKOV et al., 2015) oder die häufig beobachtete sekundäre Ketose der an Metritis erkrankten Kühe bedingt gewesen sein (EDWARDS und TOZER, 2004; GONZÁLEZ et al., 2008; GOLDHAWK et al., 2009).

Bei Kühen mit einer primären Ketose (B4) wurde im Vergleich zu den gesunden Kühen keine unterschiedliche Fressdauer beobachtet. Auch diese Resultate sind eher etwas ungewöhnlich, da viele Autoren bei Kühen mit einer subklinischen sowie klinischen Ketose einen verringerten Futterverzehr und auch verkürzte Fresszeiten feststellten (ZAMET et al., 1979b; SMITH und RISCO, 2005; GONZÁLEZ et al., 2008; GOLDHAWK et al., 2009). Eine endgültige Erklärung für die unterschiedlichen Resultate kann in der vorliegenden Arbeit nicht gegeben werden.

Kühe mit einer Lahmheit (B5) wiesen im Vergleich zu den gesunden Kühen an den Tagen 6 bis 15 die grössten Abweichungen der Fresszeiten auf, wobei diese ante partum deutlich verkürzt waren. Lahme Kühe zeigen meist längere Ruhe-/Liegephasen und suchen den Futtertisch weniger häufig auf als gesunde Tiere, was zu einer verringerten Fressdauer führen kann (COLLARD et al., 2000;

GALINDO und BROOM, 2002; GONZÁLEZ et al., 2008). Zudem werden lahme Kühe oft von lahmheitsfreien ranghöheren Kühen an der Futteraufnahme gehindert (FRIEND und POLAN, 1974; GRANT und ALBRIGHT, 1995). Die deutlich verringerte Fressdauer ante partum hängt damit zusammen, dass 3 der 6 Kühe der Gruppe B5 bereits vor der Geburt lahm waren.

7.5. Wiederkauen

7.5.1. Wiederkauen bei gesunden Kühen im peripartalen Zeitraum

Die Wiederkaudauer unterschied sich ante und post partum nicht signifikant. Sie war nur am Tag der Geburt stark reduziert. Bereits am ersten Tag nach der Geburt stieg sie wieder an und variierte zwischen den Tagen 2 und 30 post partum innerhalb enger Grenzen. Dieser Verlauf wurde bereits von mehreren Autoren beschrieben (JOURNET und REMOND, 1976; SORIANI et al., 2012; BRAUN et al., 2014; CALAMARI et al., 2014; PAHL et al., 2014; HOY, 2015; CLARK et al., 2015) und mit hormonellen Veränderungen um die Geburt in Zusammenhang gebracht (REITH et al., 2014; PAHL et al., 2015). Möglicherweise führt auch die Geburt selbst (Vorbereitungs- bis Austreibungsphase) aufgrund von Unwohlsein, Rastlosigkeit und zunehmender Wehentätigkeit zu einer verminderten Wiederkauaktivität (GRUNERT, 1993). In einigen Studien sank die Wiederkaudauer am Tag der Geburt sogar um 70 % ab (CALAMARI et al., 2014) und der Anstieg post partum erfolgte langsamer (PAHL et al., 2014). Andererseits hängt der Anstieg der Wiederkaudauer nach der Geburt mit dem Wiedereinsetzen der Futteraufnahme zusammen.

7.5.2. Wiederkauen bei kranken Kühen im peripartalen Zeitraum

Die Wiederkaudauer war bei den kranken Kühen (Gruppe B) nur an den Tagen 2 bis 5 post partum signifikant kürzer als bei den gesunden.

Die Anzahl Wiederkauboli verhielt sich analog wie die Wiederkaudauer und wies an den Tagen 2 bis 5 post partum die grösste Differenz zur Gruppe A auf. Die An-

zahl Kauschläge pro Wiederkaubolus blieb ähnlich wie bei den gesunden Kühen relativ konstant und war einzig an den Tagen 2 bis 10 post partum signifikant niedriger.

Auch bei der differenzierten Beurteilung der einzelnen Erkrankungen ergaben sich bei den Wiederkauparametern im Vergleich zur Gruppe A nur wenige signifikante Unterschiede. Dies widerspricht vielen Untersuchungen, welche bei subklinischen und klinischen Erkrankungen, teilweise sogar vor deren Auftreten, grosse Unterschiede in der täglichen Wiederkaudauer beschrieben (SORIANI et al., 2012; CALAMARI et al., 2014; HOY, 2015; LIBOREIRO et al., 2015).

Bei Kühen mit Gebärpause (B1) war die Wiederkaudauer bereits am Tag 2 ante partum stark erniedrigt und wies am Tag der Geburt den geringsten Wert aller B-Untergruppen auf.

Bei Kühen mit Nachgeburtverhalten (B2) war die tägliche Wiederkaudauer kürzer als bei den gesunden Kühen. Dies war auf den langsameren Anstieg während den Tagen 2 bis 5 post partum zurückzuführen und ist mit der eigentlichen Erkrankung zu erklären. Die tägliche Anzahl Wiederkauboli war bis zum Tag 25 niedriger als bei den gesunden Kühen. Auch LIBOREIRO et al. (2015) beobachteten bei Kühen mit Nachgeburtverhalten 2 bis 8 Tage post partum eine signifikant kürzere Wiederkaudauer, wobei in der Studie nicht genau erläutert wurde, ob die Verringerung der Wiederkaudauer dem Unwohlsein der Kuh aufgrund der Erkrankung selbst oder dem zusätzlichen Auftreten einer Metritis zuzuschreiben war. In der vorliegenden Studie verhielten sich die Kühe mit einer Metritis in ihrem Wiederkauverhalten wie die gesunden Kühe. Post partum waren die Werte sogar geringgradig, aber signifikant höher als bei den gesunden Kühen. Bei Betrachtung der 3 Zeitperioden konnte jedoch kein signifikanter Unterschied beobachtet werden. Möglicherweise unterscheidet sich der Schweregrad der Erkrankung bei den Kühen mit einer Metritis (B3) nach einem Nachgeburtverhalten und solchen mit normalem Abgang der Nachgeburt und nachfolgender Metritis, was das Fressen

und Wiederkauen unterschiedlich beeinflusst haben könnte (URTON et al., 2005; HUZZEY et al., 2007).

Bei der Wiederkaudauer von Kühen mit einer primären Ketose (B4) fanden sich keine signifikanten Unterschiede zu den gesunden Kühen. Demgegenüber wiesen STEENSELS et al. (2012) und LIBOREIRO et al. (2015) nach, dass Kühe mit einer subklinischen Ketose bzw. vor der Diagnose einer klinischen Ketose eine verminderte Wiederkaudauer aufwiesen; diese Unterschiede waren jedoch nur an wenigen Zeitpunkten signifikant.

Bei Kühen mit einer Lahmheit (B5) waren die Wiederkauzeiten ante und post partum länger als bei den gesunden Kühen. Ante partum konnte der Unterschied in den beiden ersten Zeitperioden (Tage 14 bis 5 ante partum) beobachtet werden, wahrscheinlich weil 3 der 6 lahmen Kühe bereits in dieser Zeitperiode klinisch auffällig waren. Post partum war die Wiederkaudauer an den Tagen 6 bis 10 und 25 bis 30 signifikant länger. Die Anzahl Wiederkauboli pro Tag unterschied sich trotz der längeren Wiederkaudauer nur an den Tagen 2 bis 5 post partum signifikant. Die geringe Anzahl lahmer Kühe könnte für die variablen Wiederkauzeiten post partum und dementsprechend auch für die starken Abweichungen von den gesunden Kühen verantwortlich sein. Andererseits konnte bereits von HASSALL et al. (1993) und von VAN HERTEM et al. (2013) eine längere Wiederkaudauer bei lahmen Kühen beobachtet werden und diese wurde mit der vermehrten Wiederkauaktivität liegender Kühe erklärt (SCHIRMANN et al., 2012). Es wäre durchaus möglich, dass die lahmen Kühe versuchten, die verminderte Fressdauer und die dadurch reduzierte Futteraufnahme durch längeres Wiederkauen zu kompensieren (Prof. Nuss, persönliche Meinung).

7.6. Intraruminale Temperatur

Bei gesunden Kühen beträgt die normale Kerntemperatur 37.5 bis 39.5 °C und variiert zwischen einzelnen Tieren (LEFCOURT et al., 1999; JESSEN, 2005). In der Untersuchung von BITMAN et al. (1984) lag die Kerntemperatur bei Kühen in

etwas engeren Grenzen, nämlich zwischen 38.4 und 39.6 °C. Die intraruminale Temperatur liegt laut mehreren Autoren (HICKS et al., 2001; BEWELEY et al., 2008) innerhalb dieses Grenzbereichs für die Kerntemperatur. In der vorliegenden Studie lagen die intraruminalen Temperaturen aller Kühe durchschnittlich zwischen 39.0 und 39.5 °C und damit im oberen Normalbereich (HICKS et al., 2001). In der Literatur wird bei gesunden Kühen ein Unterschied von 0.45 bis 0.57 °C zwischen der intraruminalen und der rektalen Temperatur beobachtet, wobei die beiden Temperaturen stark korrelieren (BEWELEY et al., 2008; TIMSIT et al., 2011).

7.6.1. Intraruminale Temperatur bei gesunden Kühen im peripartalen Zeitraum

Die intraruminale Temperatur variierte über den gesamten Untersuchungszeitraum zwischen 38.6 und 40.2 °C, wobei die Mittelwerte ante partum, am Tag der Geburt und post partum in der Norm (JESSEN, 2005) lagen. Der Temperaturabfall kurz vor der Geburt, welcher bereits von mehreren Autoren (WRENN et al., 1958; LAMMOGLIA et al., 1997; IPEMA et al., 2008; COOPER-PRADO et al., 2011) beschrieben wurde, konnte in der vorliegenden Arbeit bestätigt werden. Er fand zwischen dem zweitletzten und letzten Tag vor der Geburt statt und betrug ca. 0.2 bis 0.4 °C. Einige Autoren wiesen hingegen einen Temperaturunterschied von bis zu 2.0 °C nach. Da der Temperaturabfall kurz vor der Geburt bei allen Kühen beobachtet werden konnte, scheint es naheliegend, dass die Temperaturveränderungen um den Geburtszeitpunkt mit der hormonellen Umstellung und den damit einhergehenden Östrogenhöchstwerten 3 Tage vor bzw. bis zur Geburt zusammenhängen müssen. Dieser hypothermische Effekt des Östrogens wurde bereits in Untersuchungen zur Brunsterkennung mittels Temperaturmessungen beschrieben (WRENN et al., 1958; LAMMOGLIA et al., 1997). In der vorliegenden Studie kam es 4 - 2 Tage ante partum zu einem stetigen intraruminalen Temperaturanstieg von 0.3 °C mit signifikant höheren Temperaturen von 39.4 ± 0.3 °C als am

Tag der Geburt. Zudem lag die Durchschnittstemperatur ante partum um 0.2 °C oberhalb der intraruminalen Temperatur post partum. Ein Temperaturanstieg vor der Geburt wurde einzig von METZ (1975) beschrieben, andere Autoren wie LAMMOGLIA et al. (1997) beschrieben einen relativ konstanten Verlauf der Körpertemperatur innerhalb der letzten 6 Tage ante partum. Auch die höhere Durchschnittstemperatur ante partum steht im Widerspruch zu anderen Beobachtungen (ARAKI et al., 1984). Es ist bekannt, dass hohe Aussentemperaturen und damit einhergehender Hitzestress von laktierenden Kühen weniger gut toleriert werden als von trockengestellten und dass die laktierenden daher eine höhere Körpertemperatur aufweisen können (SILANIKOVE, 2000; LIANG et al., 2013). Da die Messungen in der vorliegenden Arbeit während der Winterfütterungsperiode durchgeführt wurden, kann eine Beeinflussung durch hohe Aussentemperaturen ausgeschlossen werden und möglicherweise die umgekehrten Verhältnisse bei trockenstehenden und laktierenden Kühen erklären. Im Weiteren ist es denkbar, dass es aufgrund der Futterumstellung von der rohfaserreichen Trockensteh- zur kohlenhydratreichen Laktationsration im Pansen zu einer intensivierten Fermentation kam (MÜNGER, 2011). ALZAHAL et al. (2008) konnten zeigen, dass Tiere mit einer subklinischen Pansenazidose (vermehrte Fermentation von Kohlenhydraten) häufig intraruminale Temperaturen über 39.5 °C aufweisen. Diese Erklärung wäre insofern zutreffend, da die intraruminale Durchschnittstemperatur am ersten Untersuchungstag (-14) und somit vor der Eingliederung in die Herde der laktierenden Kühe noch 39.1 °C betrug, was den Durchschnittswerten am Tag der Geburt und post partum entsprach. Eine weitere Erklärung für den Temperaturunterschied zwischen den trockenstehenden und den laktierenden Kühen ist eine gesteigerte Fütterungsfrequenz während der Laktation und einem damit einhergehenden Ansteigen der Wasseraufnahme und einer Verringerung der durchschnittlichen intraruminalen Temperatur (ROBLES et al., 2007).

Post partum blieb die Temperatur mit 39.1 ± 0.2 °C relativ konstant, wobei nach dem Tag 15 ein geringer Temperaturabfall von 0.1 °C beobachtet werden konnte,

was mit dem Auftreten der ersten Brunst und den dadurch ansteigenden Östrogenkonzentration post partum zusammenhängen könnte (OPSOMER et al., 1996).

7.6.2. Intraruminale Temperatur bei kranken Kühen im peripartalen Zeitraum

Die intraruminale Temperatur verlief bei den kranken Kühen ähnlich wie bei den gesunden und zeigte eine Temperaturerhöhung ante partum sowie einen starken Temperaturabfall zwischen dem zweitletzten und letzten Tag bis zum Tag der Geburt. Danach kam es im Gegensatz zu den gesunden Kühen zu einem raschen Temperaturanstieg und es wurden an den Tagen 2 bis 5 und 16 bis 20 bis zu 0.2 °C signifikant höhere Werte erreicht. Die Temperaturerhöhung in den ersten 2 - 3 Wochen post partum könnte auf die oft mit Fieber einhergehenden Krankheiten wie Nachgeburtsverhalten, Metritis und klinische Mastitis in diesem Zeitraum zurückzuführen sein (ZAMET et al., 1979a; JESSEN, 2005; SHELDON et al., 2006; BENZAQUEN et al., 2007; SIIVONEN et al., 2011).

Bei Kühen mit Nachgeburtsverhalten (B2) war dieser Temperaturpeak von 0.5 °C ab dem 2. Tag post partum über 5 bis 7 Tage zu beobachten. Die Temperaturerhöhung trat somit nach der eigentlichen Erkrankung auf und könnte durch die nachfolgend bei 85 % der Kühe nachgewiesenen Metritis mit Freisetzung von Pyrogenen bzw. Zytokinen erklärt werden. Am Tag der Erkrankung selbst (Tag 1) war die Temperatur jedoch im Vergleich zu den gesunden Kühen um 0.1 °C niedriger. Ähnlich verhielt sich die intraruminale Temperatur bei Kühen mit Gebärparese, welche bis zu 3 Tagen post partum eine tiefere intraruminale Temperatur aufwiesen als andere Kühe. Dies stimmt mit den in der Literatur beschriebenen klinischen Symptomen der Gebärparese überein, wonach daran erkrankte Kühe typischerweise eine verminderte Rektaltemperatur und auch eine kühle Körperoberfläche aufweisen (STÖBER, 2006). Dies könnte auf eine verminderte Aktivität durch das Festliegen oder auch aufgrund einer Verminderung der Fermentationswärme bei mangelndem Futterverzehr bzw. reduzierter Pansenfunktion zurückzuführen

sein. Obwohl keine der Kühe mit Nachgeburtsverhalten (B2) eine klinische Hypokalzämie zeigte, wiesen diese Kühe zum Zeitpunkt der Geburt eine subklinische Hypokalzämie auf, was die verminderte Temperatur verursacht haben könnte (STERRETT, 2014). Bei den Kühen mit Gebärpause (B1) wurde ab dem 4. Tag post partum eine signifikante Temperaturerhöhung gegenüber den gesunden Tieren beobachtet. Dies war wahrscheinlich eine Folge der infektiösen Folgekrankheiten (Metritis, klinische Mastitis und Endometritis).

Bei Kühen mit Metritis (B3) wurde wie bereits oben erwähnt eine erhöhte intraruminale Temperatur während den ersten 2 bis 3 Wochen post partum mit einem Anstieg direkt nach der Geburt und einer Höchsttemperatur am Tag 5 post partum und somit 5 Tage vor der Diagnose der Erkrankung beobachtet. Zudem lag die intraruminale Temperatur bei Kühen mit Metritis (B3) bereits ante partum stets oberhalb derjenigen von gesunden Tieren. Am Tag 4 ante partum erreichte die intraruminale Temperatur einen Peak und begann danach bis zum Tag der Geburt um 0.6 °C abzusinken. Für den übermässigen Temperaturanstieg ante partum konnte in der Literatur keine Erklärung gefunden werden.

Bei Kühen mit einer primären Ketose (B4) wurden kaum signifikante Unterschiede zu den entsprechenden Zeitperioden der gesunden Kühe gefunden, obwohl insgesamt auch bei diesen Kühen ante partum und an den Tagen 16 bis 20 und 26 bis 30 Tage post partum signifikant höhere Temperaturmittelwerte beobachtet wurden als bei den gesunden Kühen. Auch in dieser Gruppe wiesen die Kühe Folgeerkrankungen wie Lahmheiten oder Endometritiden auf, was die Temperaturerhöhung erklären kann.

Bei Kühen mit einer Lahmheit (B5) war die intraruminale Temperatur ante und post partum ausser am Tag der Geburt und den Tagen 21 bis 30 post partum signifikant höher als bei gesunden Kühen. Die erhöhten intraruminalen Temperaturen können einerseits im Zusammenhang mit entzündlichen Klauenproblemen und damit einhergehender Freisetzung von Zytokinen stehen (SCHLÜNSEN et al., 1987; ZHANG et al., 2015), andererseits könnte vermehrtes Liegen, währenddes-

sen es zu vermehrter Fermentation durch erhöhte Wiederkauaktivität kam, eine Temperaturerhöhung herbeigeführt haben (METZ et al., 1987).

7.7. Schlussbemerkung

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass der peripartale Zeitraum eine Risikoperiode für viele Erkrankungen der Milchkühe darstellt und dass es sinnvoll ist, diese Zeitspanne genau zu überwachen. Das Fressverhalten sowie die intraruminale Temperatur scheinen geeignete Parameter für eine Früherkennung von verschiedenen Krankheiten und auch für die Erkennung des Geburtszeitpunkts zu sein. Die Veränderungen der beiden Parameter treten teilweise nur während eines kurzen Zeitraums auf (z. B. Temperaturpeak). Es sind deshalb Systeme erforderlich, die eine kontinuierliche Messung erlauben, wie sie in der vorliegenden Arbeit verwendet wurden. Aufgrund der grossen Variabilität der Fress- und Wiederkauparameter zwischen den einzelnen Kühen wie auch zwischen den Betrieben ist es wahrscheinlich sinnvoll, bei der Auswertung einen individuellen Grundwert für jede Kuh zu erheben und zur Erkennung von Krankheiten oder anderen Stressoren vor allem die Abweichungen vom Grundwert zu berücksichtigen. Letztlich müssen bei der Interpretation der Ergebnisse nebst den individuellen Tierfaktoren (Alter, Leistung) auch die Einflüsse der Haltungsform und der Fütterung sowie des Untersuchungszeitpunkts (Transitphase) berücksichtigt werden.

LITERATURVERZEICHNIS

ALZAHAL, O., E. KEBREAB, J. FRANCE, M. FROETSCHER and B. W. McBRIDE (2008): Ruminal temperature may aid in the detection of subacute ruminal acidosis. *J. Dairy Sci.* 91: 202–207.

ALZAHAL, O., H. ALZAHAL, M. A. STEELE, M. VAN SCHAIK, I. KYRIAZAKIS, T. F. DUFFIELD and B. W. McBRIDE (2011): The use of a radiotelemetric ruminal bolus to detect body temperature changes in lactating dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 94: 3568–3574.

ARAKI, C. T., R. M. NAKAMURA, L. W. KAM and N. CLARKE (1984): Effect of lactation on diurnal temperature patterns of dairy cattle in hot environments. *J. Dairy Sci.* 67: 1752–1760.

BAR, D. and R. SOLOMON (2010): Rumination collars : What can they tell us. Proceedings of the 1st North American Conference on Precision Dairy Management. Toronto, Ontario.

BAREILLE, N., F. BEAUDEAU, S. BILLON, A. ROBERT and P. FAVERDIN (2003): Effects of health disorders on feed intake and milk production in dairy cows. *Livest. Prod. Sci.* 83: 53–62.

BEAUCHEMIN, K. A. (1991a): Effects of dietary neutral detergent fiber concentration and alfalfa hay quality on chewing, rumen function, and milk production of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 74: 3140–3151.

BEAUCHEMIN, K. A. (1991b): Ingestion and mastication of feed by dairy cattle. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 7: 439–463.

BEAUCHEMIN, K. A., W. Z. YANG and L. M. RODE (2003): Effects of particle size of alfalfa-based dairy cow diets on chewing activity, ruminal fermentation, and milk production. *J. Dairy Sci.* 86: 630–643.

BELL, A. W. and D. E. BAUMAN (1997): Adaptations of glucose metabolism during pregnancy and lactation. *J. Mammary Gl. Biol. Neoplasia* 2: 265–278.

BENZAQUEN, M. E., C. A. RISCO, L. F. ARCHBALD, P. MELENDEZ, M. J. THATCHER and W. W. THATCHER (2007): Rectal temperature, calving-related factors, and the incidence of puerperal metritis in postpartum dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90: 2804–2814.

BERTICS, S. J., R. R. GRUMMER, C. CADORNIGA-VALINO and E. E. STODDARD (1992): Effect of prepartum dry matter intake on liver triglyceride concentration and early lactation. *J. Dairy Sci.* 75: 1914–1922.

BEWLEY, J. M., M. E. EINSTEIN, M. W. GROTT and M. M. SCHUTZ (2008a): Comparison of reticular and rectal core body temperatures in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 91: 4661–4672.

BEWLEY, J. M., M. W. GROTT, M. E. EINSTEIN and M. M. SCHUTZ (2008b): Impact of intake water temperatures on reticular temperatures of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 91: 3880–3887.

BITMAN, J., A. LEFCOURT, D. L. WOOD and B. STROUD (1984): Circadian and ultradian temperature rhythms of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 67: 1014–1023.

BOISSY, A. and P. LE NEINDRE (1997): Behavioral, cardiac and cortisol responses to brief peer separation and reunion in cattle. *Physiol. Behav.* 61: 693–699.

BRAUN, U., L. TRÖSCH, F. NYDEGGER and M. HÄSSIG (2013): Evaluation of eating and rumination behaviour in cows using a noseband pressure sensor. *BMC Vet. Res.* 9: 164.

BRAUN, U., T. TSCHONER and M. HÄSSIG (2014): Evaluation of eating and rumination behaviour using a noseband pressure sensor in cows during the peripartum period. *BMC Vet. Res.* 10: 195.

BRAUN, U., S. ZÜRCHER and M. HÄSSIG (2015): Eating and rumination activity in 10 cows over 10 days. *Res. Vet. Sci.* 101: 196–198.

BRAUN, U., S. ZÜRCHER and M. HÄSSIG (2015): Evaluation of eating and rumination behaviour in 300 cows of three different breeds using a noseband pressure sensor. *BMC Vet. Res.* 11: 231.

BREMMER, D. R., J. O. CHRISTENSEN, R. R. GRUMMER, F. E. RASMUSSEN and M. C. WILTBANK (1999): Effects of induced parturition and estradiol on feed intake, liver triglyceride concentration, and plasma metabolites of transition dairy cows. *J. Dairy Sci.* 82: 1440–1448.

BROD, D. L., K. K. BOLSEN and B. E. BRENT (1982): Effect of water temperature on rumen temperature, digestion and rumen fermentation in sheep. *J. Anim. Sci.* 54: 179–182.

BROWN, R. W., J. L. THOMAS, H. M. COOK, J. L. RILEY and G. D. BOOTH (1977): Effect of environmental temperature stress on intramammary infections of dairy cows and monitoring of body and intramammary temperatures by radio-telemetry. *Am. J. Vet. Res.* 38: 181–187.

BÜCHEL, S. and A. SUNDRUM (2014): Short communication: Decrease in rumination time as an indicator of the onset of calving. *J. Dairy Sci.* 97: 3120–3127.

CAI, T. Q., P. G. WESTON, L. A. LUND, B. BRODIE, D. J. McKENNA and W. C. WAGNER (1994): Association between neutrophil functions and periparturient disorders in cows. *Am. J. Vet. Res.* 55: 934–943.

CALAMARI, L., N. SORIANI, G. PANELLA, F. PETRERA, A. MINUTI and E. TREVISI (2014): Rumination time around calving: An early signal to detect cows at greater risk of disease. *J. Dairy Sci.* 97: 3635–3647.

CAMPLING, R. C. (1966): A preliminary study of the effect of pregnancy and of lactation on the voluntary intake of food by cows. *Br. J. Nutr.* 20: 25–39.

CHAPINAL, N., M. CARSON, T. F. DUFFIELD, M. CAPEL, S. GODDEN, M. OVERTON, J. E. SANTOS and S. J. LEBLANC (2011): The association of serum metabolites with clinical disease during the transition period. *J. Dairy Sci.* 94: 4897–4903.

CLARK, C. E., N. A. LYONS, L. MILLAPAN, S. TALUKDER, G. M. CRONIN, K. L. KERRISK and S. C. GARCIA (2015): Rumination and activity levels as predictors of calving for dairy cows. *Animal* 9: 691–695.

COLENBRANDER, V. F., C. H. NOLLER and R. J. GRANT (1991): Effect of fiber content and particle size of alfalfa silage on performance and chewing behavior. *J. Dairy Sci.* 74: 2681–2690.

COLLARD, B. L., P. J. BOETTCHER, J. C. DEKKERS, D. PETITCLERC and L. R. SCHAEFFER (2000): Relationships between energy balance and health traits of dairy cattle in early lactation. *J. Dairy Sci.* 83: 2683–2690.

COOPER-PRADO, M. J., N. M. LONG, E. C. WRIGHT, C. L. GOAD and R. P. WETTEMANN (2011): Relationship of ruminal temperature with parturition and estrus of beef cows. *J. Anim. Sci.* 89: 1020–1027.

COPPOCK, C. E., C. H. NOLLER, S. A. WOLFE, C. J. CALLAHAN and J. S. BAKER (1972): Effect of forage-concentrate ratio in complete feeds fed ad libitum on feed intake prepartum and the occurrence of abomasal displacement in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 55: 783–789.

CURTIS, C. R., H. N. ERB, C. J. SNIFFEN, R. D. SMITH, P. A. POWERS, M. C. SMITH, M. E. WHITE, R. B. HILLMAN and E. J. PEARSON (1983): Association of parturient hypocalcemia with eight periparturient disorders in Holstein cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 183: 559–561.

CURTIS, C. R., H. N. ERB, C. J. SNIFFEN, R. D. SMITH and D. S. KRONFELD (1985): Path analysis of dry period nutrition, postpartum metabolic and reproductive disorders, and mastitis in Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 68: 2347–2360.

DADO, R. G. and M. S. ALLEN (1994): Variation in and relationships among feeding, chewing, and drinking variables for lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 77: 132–144.

DALE, H. E., R. E. STEWART and S. BRODY (1954): Rumen temperature. I. Temperature gradients during feeding and fasting. *Cornell Vet.* 44: 368–374.

DANN, H. M., G. A. VARGA and D. E. PUTNAM (1999): Improving energy supply to late gestation and early postpartum dairy cows. *J. Dairy Sci.* 82: 1765–1778.

DINGWELL, R. T., D. F. KELTON and K. E. LESLIE (2003): Management of the dry cow in control of peripartum disease and mastitis. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 19: 235–265.

DIRKSEN, G., H.-D. GRÜNDER, E. GRUNERT, D. KRAUSE und M. STÖBER (2012): Die klinische Untersuchung des Rindes. Vierte Aufl., Enke Verlag, Stuttgart.

DOEPEL, L., H. LAPIERRE and J. J. KENNELLY (2002): Peripartum performance and metabolism of dairy cows in response to prepartum energy and protein intake. *J. Dairy Sci.* 85: 2315–2334.

DRACKLEY, J. K., J. J. VEENHUIZEN, M. J. RICHARD and J. W. YOUNG (1991): Metabolic changes in blood and liver of dairy cows during either feed restriction or administration of 1,3-butanediol. *J. Dairy Sci.* 74: 4254–4264.

DRACKLEY, J. K. (1999): ADSA foundation scholar award. Biology of dairy cows during the transition period: The final frontier? *J. Dairy Sci.* 82: 2259–2273.

DRILLICH, M. (2011): Ätiologie und Therapie der Retentio secundinarum des Rindes - eine Übersicht der jüngeren Literatur. Wien. Tierärztl. Monatsschr. 98: 195–202.

DUFFIELD, T. (2000): Subclinical ketosis in lactating dairy cattle. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 16: 231–253.

DYK, P. B., R. S. EMERY, J. L. LIESMAN, H. F. BUCHOLTZ and M. J. VANDEHAAR (1995): Prepartum non-esterified fatty acids in plasma are higher in cows developing periparturient health problems. J. Dairy Sci. 78 (Suppl.): 264.

EDWARDS, J. L. and P. R. TOZER (2004): Using activity and milk yield as predictors of fresh cow disorders. J. Dairy Sci. 87: 524–531.

FALKENBERG, S. M., J. RIDPATH, B. VANDER LEY, F. V. BAUERMANN, N. B. SANCHEZ and J. A. CARROLL (2014): Comparison of temperature fluctuations at multiple anatomical locations in cattle during exposure to bovine viral diarrhea virus. Livest. Sci. 164: 159–167.

FITZPATRICK, C. E., N. CHAPINAL, C. S. PETERSSON-WOLFE, T. J. DEVRIES, D. F. KELTON, T. F. DUFFIELD and K. E. LESLIE (2013): The effect of meloxicam on pain sensitivity, rumination time, and clinical signs in dairy cows with endotoxin-induced clinical mastitis. J. Dairy Sci. 96: 2847–2856.

FOGSGAARD, K. K., C. M. RØNTVED, P. SØRENSEN and M. S. HERSKIN (2012): Sickness behavior in dairy cows during *Escherichia coli* mastitis. J. Dairy Sci. 95: 630–638.

FORBES, J. M. (1968): The physical relationships of the abdominal organs in the pregnant ewe. J. Agric. Sci. 70: 171.

FREER, M., R. C. CAMPLING and C. C. BALCH (1962): Factors affecting the voluntary intake of food by cows. The behaviour and reticular motility of cows receiving diets of hay, oat straw and oat straw with urea. Br. J. Nutr. 16: 279–295.

FRIEND, T. H. and C. E. POLAN (1974): Social rank, feeding behavior, and free stall utilization by dairy cattle. J. Dairy Sci. 57: 1214–1220.

GALINDO, F. and D. M. BROOM (2002): Effects of lameness of dairy cows. J. Appl. Anim. Welf. Sci. 5: 193–201.

GOFF, J. P. and R. L. HORST (1997): Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. *J. Dairy Sci.* 80: 1260–1268.

GOFF, J. P. (2000): Pathophysiology of calcium and phosphorus disorders. *Vet Clin. North Am. Food. Anim. Pract.* 16: 319–337.

GOFF, J. P. (2004): Macromineral disorders of the transition cow. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 20: 471–494.

GOFF, J. P. (2008): The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *Vet. J.* 176: 50–57.

GOLDHAWK, C., N. CHAPINAL, D. M. VEIRA, D. M. WEARY and M. A. VON KEYSERLINGK (2009): Prepartum feeding behavior is an early indicator of subclinical ketosis. *J. Dairy Sci.* 92: 4971–4977.

GONZÁLEZ, L. A., B. J. TOLKAMP, M. P. COFFEY, A. FERRET and I. KYRIAZAKIS (2008): Changes in feeding behavior as possible indicators for the automatic monitoring of health disorders in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 91: 1017–1028.

GRANT, R. J. and J. L. ALBRIGHT (1995): Feeding behavior and management factors during the transition period in dairy cattle. *J. Anim. Sci.* 73: 2791–2803.

GRUM, D. E., J. K. DRACKLEY, R. S. YOUNKER, D. W. LACOUNT and J. J. VEENHUIZEN (1996): Nutrition during the dry period and hepatic lipid metabolism of periparturient dairy cows. *J. Dairy Sci.* 79: 1850–1864.

GRUMMER, R. R. (1993): Etiology of lipid-related metabolic disorders in periparturient dairy cows. *J. Dairy Sci.* 76: 3882–3896.

GRUMMER, R. R. (1995): Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. *J. Anim. Sci.* 73: 2820–2833.

GRUNERT, E. (1993): Die normale Geburt. In: Tiergeburtschilfe. Hrsg. J. Richter und R. Götze, 4. Aufl., Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg, 83–104.

HARTWELL, J. R., M. J. CECAVA and S. S. DONKIN (2000): Impact of dietary rumen undegradable protein and rumen-protected choline on intake, peripartum liver triacylglyceride, plasma metabolites and milk production in transition dairy cows. *J. Dairy Sci.* 83: 2907–2917.

HASSALL, S. A., W. R. WARD and R. D. MURRAY (1993): Effects of lameness on the behaviour of cows during the summer. *Vet. Rec.* 132: 578–580.

HAYIRLI, A., R. R. GRUMMER, E. V. NORDHEIM and P. M. CRUMP (2002): Animal and dietary factors affecting feed intake during the prefresh transition period in Holsteins. *J. Dairy Sci.* 85: 3430–3443.

HICKS, L. C., W. S. HICKS, R. A. BUCKLIN, J. K. SHEARER, D. R. BRAY, P. SOTO and V. CARVALHO (2001): Comparison of methods of measuring deep body temperature of dairy cows. In *Livestock Environment VI: Proceedings of the 6th international symposium*. American Society of Agricultural and Biological Engineers, Louisville, KY. 432–438.

HILL, C. T., P. D. KRAWCZEL, H. M. DANN, C. S. BALLARD, R. C. HOVEY, W. A. FALLS and R. J. GRANT (2009): Effect of stocking density on the short-term behavioural responses of dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 117: 144–149.

HOY, S. (2015): Zur Prognose des Kalbebeginns durch Messung der Wiederkaudauer. *Prakt. Tierarzt* 96: 164–172.

HUZZEY, J. M., M. A. VON KEYSERLINGK and D. M. WEARY (2005): Changes in feeding, drinking, and standing behavior of dairy cows during the transition period. *J. Dairy Sci.* 88: 2454–2461.

HUZZEY, J. M., D. M. VEIRA, D. M. WEARY and M. A. VON KEYSERLINGK (2007): Parturition behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *J. Dairy Sci.* 90: 3220–3233.

INGVARTSEN, K. L. and J. B. ANDERSEN (2000): Integration of metabolism and intake regulation: a review focusing on periparturient animals. *J. Dairy Sci.* 83: 1573–1597.

INGVARTSEN, K. L. (2006): Feeding- and management-related diseases in the transition cow. *Anim. Feed Sci. Technol.* 126: 175–213.

IPEMA, A. H., D. GOENSE, P. H. HOGWERF, H. W. J. HOUWERS and H. VAN ROEST (2008): Pilot study to monitor body temperature of dairy cows with a rumen bolus. *Comput. Electron. Agric.* 64: 49–52.

JESSEN, C. (2005): Wärmebilanz und Temperaturregulation. In: *Physiologie der Haustiere*. Hrsg. W. von Engelhardt und G. Breves, 2. Aufl., Enke Verlag, Stuttgart, 446–460.

JOHNSON, D. G. and D. E. OTTERBY (1981): Influence of dry period diet on early postpartum health, feed intake, milk production, and reproductive efficiency of Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 64: 290–295.

JØRGENSEN, R. J., N. R. NYENGAARD, S. HARA, J. M. ENEMARK and P. H. ANDERSEN (1998): Rumen motility during induced hyper- and hypocalcaemia. *Acta Vet. Scand.* 39: 331–338.

JOURNET, M. and B. REMOND (1976): Livestock Production. *Livest. Prod. Sci.* 3: 129–146.

KAMPHUES, J., C. IBEN, J. PALLAUF, M. WANNER, M. COENEN, E. KIENZLE, O. SIMON und J. ZENTEK (2009): Supplemente zu Vorlesungen und Übungen in der Tierernährung. 11. Aufl., M. & H. Schaper, Hannover, 216-217a.

KAUFMAN, E. I. (2015): Monitoring transition dairy cow behaviour for the detection of subclinical ketosis. Department of Animal and Poultry Science. University of Guelph.

LAMMOGLIA, M. A., R. A. BELLOWS, R. E. SHORT, S. E. BELLOWS, E. G. BIGHORN, J. S. STEVENSON and R. D. RANDEL (1997): Body temperature and endocrine interactions before and after calving in beef cows. *J. Anim. Sci.* 75: 2526–2534.

LANGHANS, W., T. LUTZ und E. SCHARRER (2005): Regulation der Nahrungsaufnahme. In: *Physiologie der Haustiere*. Hrsg. W. von Engelhardt und G. Breves, 2. Aufl., Enke Verlag, Stuttgart, 601–613.

LAVEN, R. A. and A. R. PETERS (1996): Bovine retained placenta: Aetiology, pathogenesis and economic loss. *Vet. Rec.* 139: 465–471.

LEFCOURT, A. M., J. B. HUNTINGTON, R. M. AKERS, D. L. WOOD and J. BITMAN (1999): Circadian and ultradian rhythms of body temperature and peripheral concentrations of insulin and nitrogen in lactating dairy cows. *Domest. Anim. Endocrinol.* 16: 41–55.

LIANG, D., C. L. WOOD, K. J. McQUERRY, D. L. RAY, J. D. CLARK and J. M. BEWLEY (2013): Influence of breed, milk production, season, and ambient temperature on dairy cow reticulorumen temperature. *J. Dairy Sci.* 96: 5072–5081.

LIBOREIRO, D. N., K. S. MACHADO, P. R. SILVA, M. M. MATURANA, T. K. NISHIMURA, A. P. BRANDÃO, M. I. ENDRES and R. C. CHEBEL (2015): Characterization of peripartum rumination and activity of cows diagnosed with metabolic and uterine diseases. *J. Dairy Sci.* 98: 6812–6827.

LUTHMAN J. and G. JONSON (1972): The relationship between serum calcium and plasma non-esterified fatty acids in normal and hypocalcemic cows and sheep. *Acta Vet. Scand.* 13: 42–55.

MAATJE, K., W. ROSSING and F. WIERSMA (1987): Temperature and activity measurements for oestrus and sickness detection in dairy cattle. Proceedings of the 3rd Symp. on Automation in Dairying, Wageningen, Netherlands, 176–184.

MAEKAWA, M., K. A. BEAUCHEMIN and D. A. CHRISTENSEN (2002): Chewing activity, saliva production, and ruminal pH of primiparous and multiparous lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 85: 1176–1182.

MARQUARDT, J. P., R. L. HORST, and N. A. JØRGENSEN (1977): Effect of parity on dry matter intake at parturition in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 60: 929–934.

METZ, J. H. M. (1975): Time patterns of feeding and rumination in domestic cattle. Dissertation no. 363, Wageningen, Netherlands.

METZ, J., F. WIERSMA, W. ROSSING and V. VAN DEN BERG (1987): First experiences with a telemetry system for measurements of body temperature by dairy cows. 3rd Symp. Automation in Dairying, Wageningen, Netherlands. 185–197.

MOYES, K. M., T. LARSEN and K. L. INGVAERTSEN (2013): Generation of an index for physiological imbalance and its use as a predictor of primary disease in dairy cows during early lactation. *J. Dairy Sci.* 96: 2161–2170.

MUIR, L. A., J. W. HIBBS, H. R. CONRAD and K. L. SMITH (1972): Effect of estrogen and progesterone on feed intake and hydroxyproline excretion following induced hypocalcemia in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 55: 1613–1620.

MÜNGER, A. und D. BRAND (2011): Einfluss von Dürrfutter mit hohem Gehalt an löslichen Kohlenhydraten auf die Pansenfermentation von laktierenden Kühen. Forum für angewandte Forschung Rind 06./07. April, Fulda, Deutschland. 61–64.

NYDEGGER, F., L. GYGAX und W. EGLI (2011): Automatisches Messen der Kaubewegungen bei Wiederkäuern mit Hilfe eines Drucksensors. *Agrarforschung Schweiz* 2 (2): 60–65.

OPSOMER, G., P. MIJTEN, M. CORYN and A. DE KRUIF (1996): Post-partum anoestrus in dairy cows: a review. *Vet. Q.* 18: 68–75.

OSPINA, P. A., D. V. NYDAM, T. STOKOL and T. R. OVERTON (2010): Evaluation of nonesterified fatty acids and beta-hydroxybutyrate in transition dairy cattle in the northeastern United States: Critical thresholds for prediction of clinical diseases. *J. Dairy Sci.* 93: 546–554.

OSPINA, P. A., J. A. McART, T. R. OVERTON, T. STOKOL and D. V. NYDAM (2013): Using nonesterified fatty acids and β -hydroxybutyrate concentrations during the transition period for herd-level monitoring of increased risk of disease and decreased reproductive and milking performance. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 29: 387–412.

PAHL, C., E. HARTUNG, A. GROTHMANN, K. MAHLKOW-NERGE and A. HAEUSSERMANN (2014): Rumination activity of dairy cows in the 24 hours before and after calving. *J. Dairy Sci.* 97: 6935–6941.

PAHL, C., E. HARTUNG, K. MAHLKOW-NERGE and A. HAEUSSERMANN (2015): Feeding characteristics and rumination time of dairy cows around estrus. *J. Dairy Sci.* 98: 148–154.

QU, Y., A. N. FADDEN, M. G. TRABER and G. BOBE (2014): Potential risk indicators of retained placenta and other diseases in multiparous cows. *J. Dairy Sci.* 97: 4151–4165.

REITH, S., M. PRIES, C. VERHÜLSDONK, H. BRANDT and S. HOY (2014): Influence of estrus on dry matter intake, water intake and BW of dairy cows. *Animal* 8: 748–753.

ROBERTS, T., N. CHAPINAL, S. J. LEBLANC, D. F. KELTON, J. DUBUC and T. F. DUFFIELD (2012): Metabolic parameters in transition cows as indicators for early-lactation culling risk. *J. Dairy Sci.* 95: 3057–3063.

ROBLES, V., L. A. GONZÁLEZ, A. FERRET, X. MANTECA and S. CALSAMIGLIA (2007): Effects of feeding frequency on intake, ruminal fermentation, and feeding behavior in heifers fed high-concentrate diets. *J. Anim. Sci.* 85: 2538–2547.

ROSE-DYE, T. K., L. O. BURCIAGA-ROBLES, C. R. KREHBIEL, D. L. STEP, R. W. FULTON, A. W. CONFER and C. J. RICHARDS (2011): Rumen temperature change monitored with remote rumen temperature boluses after challenges with bovine viral diarrhea virus and *Mannheimia haemolytica*. J. Anim. Sci. 89: 1193–1200.

SCHIRMANN, K., N. CHAPINAL, D. M. WEARY, W. HEUWIESER and M. A. VON KEYSERLINGK (2012): Rumination and its relationship to feeding and lying behavior in Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 95: 3212–3217.

SCHIRMANN, K., N. CHAPINAL, D. M. WEARY, L. VICKERS and M. A. VON KEYSERLINGK (2013): Rumination and feeding behavior before and after calving in dairy cows. J. Dairy Sci. 96: 7088–7092.

SCHLÜNSEN, D., H. ROTH, H. SCHÖN, W. PAUL and H. SPECKMANN (1987): Automatic health and oestrus control in dairy husbandry through computer aided systems. J. Agric. Eng. Res. 38: 263–279.

SHAPPELL, N. W., J. H. HERBEIN, L. J. DEFTOS and R. J. AIELLO (1987): Effects of dietary calcium and age on parathyroid hormone, calcitonin and serum and milk minerals in the periparturient dairy cow. J. Nutr. 117: 201–207.

SHELDON, I. M., G. S. LEWIS, S. LEBLANC and R. O. GILBERT (2006): Defining postpartum uterine disease in cattle. Theriogenology 65: 1516–1530.

SIIVONEN, J., S. TAPONEN, M. HOVINEN, M. PASTELL, B. J. LENSINK, S. PYÖRÄLÄ and L. HÄNNINEN (2011a): Impact of acute clinical mastitis on cow behaviour. Appl. Anim. Behav. Sci. 132: 101–106.

SILANIKOVE, N. (2000): Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. Livest. Prod. Sci. 67: 1–18.

SMITH, B. I. and C. A. RISCO (2005): Management of periparturient disorders in dairy cattle. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 21: 503–521.

SORDILLO, L. M. and W. RAPHAEL (2013): Significance of metabolic stress, lipid mobilization, and inflammation on transition cow disorders. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 29: 267–278.

SORIANI, N., E. TREVISI and L. CALAMARI (2012): Relationships between rumination time, metabolic conditions, and health status in dairy cows during the transition period. J. Anim. Sci. 90: 4544–4554.

STANGAFERRO, M. L., R. WIJMA, M. M. MEDRANO, M. A. AL ABRI and J. O. GIORDANO (2015): Prepartum rumination patterns in dairy cows that develop health disorders in the early postpartum period. Abstract T37, ADSA-ASAS Joint Annual Meeting 12. - 17. July, Orlando, Florida.

STEENSELS, M., C. BAHR, D. BERCKMANS, A. ANTLER, E. MALTZ and I. HALACHMI (2012): Detection of early lactation ketosis by rumination and other sensors. Pub. 194, 63rd Annual Meeting of the European Association for Animal Production, 27. - 31. August, Bratislava, Slovakia.

STERRETT, A. (2014): Detection of subclinical milk fever and ketosis in fresh dairy cows using rumination time, lying time, reticulorumen temperature, and neck activity. Pub. 1158, ADSA-ASAS-CSAS Joint Annual Meeting, 20. - 24. July, Kansas City, Missouri.

STOJKOV, J., M. A. VON KEYSERLINGK, J. N. MARCHANT-FORDE and D. M. WEARY (2015): Assessment of visceral pain associated with metritis in dairy cows. J. Dairy Sci. 98: 5352–5361.

STÖBER M. (2006): Krankheiten mit Beteiligung mehrerer Organsysteme. In: Innere Medizin und Chirurgie des Rindes. Hrsg. G. Dirksen, H.-D. Gründer und M. Stöber, 5. Aufl., Verlag Paul Parey, Stuttgart, 1211–1282.

SUTHAR, V., O. BURFEIND, S. BONK, R. VOIGTSBERGER, C. KEANE and W. HEUWIESER (2012): Factors associated with body temperature of healthy Holstein dairy cows during the first 10 days in milk. J. Dairy Res. 79: 135–142.

TAF AJ, M., H. STEINGASS, A. SUSENBETH, G. U. LANG und W. DROCHNER (1999): Einfluss der Partikellänge von Heu auf Verdauungsvorgänge und Futteraufnahme bei Wiederkäuern bei Variation von Kraftfutter- und Fütterungsniveau. Arch. Tierernähr. 52: 167–184.

TRÖSCH, L. M. (2013): Untersuchungen über das Fressen und Wiederkauen von Kühen mit Hilfe eines Drucksensors im Halfter. Dissertation, Universität Zürich.

TIMSIT, E., S. ASSIÉ, R. QUINIOU, H. SEEGERs and N. BAREILLE (2011): Early detection of bovine respiratory disease in young bulls using reticulo-rumen temperature boluses. Vet. J. 190: 136–142.

TSCHONER, T. (2013): Untersuchungen über das Fressen und Wiederkauen bei kranken Kühen und bei Kühen um den Zeitpunkt der Geburt. Dissertation, Universität Zürich.

TUCKER, H. A. (1985): Endocrine and neural control of the mammary gland. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Iowa.

UNGERFELD, R., C. CAJARVILLE, M. I. ROSAS and J. L. REPETTO (2014): Time budget differences of high- and low-social rank grazing dairy cows. *New Zeal. J. Agric. Res.* 57: 122–127.

URTON, G., M. A. VON KEYSERLINGK and D. M. WEARY (2005): Feeding behavior identifies dairy cows at risk for metritis. *J. Dairy Sci.* 88: 2843–2849.

VAN HERTEM, T., E. MALTZ, A. ANTLER, C. E. ROMANINI, S. VIAZZI, C. BAHR, A. SCHLAGETER-TELLO, C. LOKHORST, D. BERCKMANS and I. HALACHMI (2013): Lameness detection based on multivariate continuous sensing of milk yield, rumination, and neck activity. *J. Dairy Sci.* 96: 4286–4298.

VAN SAUN, R. J. (1991): Dry cow nutrition. The key to improving fresh cow performance. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 7: 599–620.

WEINGARTEN, H. P. (1996): Cytokines and food intake: The relevance of the immune system to the student of ingestive behavior. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 20: 163–170.

WEISS, W. P., J. S. HOGAN, D. A. TODHUNTER, and K. L. SMITH (1997): Effect of vitamin E supplementation in diets with a low concentration of selenium on mammary gland health of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 80: 1728–1737.

WRENN, T. R., J. BITMAN and J. F. SYKES (1958): Body temperature variations in dairy cattle during the estrous cycle and pregnancy. *J. Dairy Sci.* 41: 1071–1076.

ZAMET, C. N., V. F. COLENBRANDER, C. J. CALLAHAN, B. P. CHEW, R. E. ERB and N. J. MOELLER (1979a): Variables associated with peripartum traits in dairy cows. I. Effect of dietary forages and disorders on voluntary intake of feed, body weight and milk yield. *Theriogenology* 11: 229–244.

ZAMET, C. N., V. F. COLENBRANDER, R. E. ERB, C. J. CALLAHAN, B. P. CHEW, N. J. MOELLER (1979b). Variables associated with peripartum traits in dairy cows. II. Interrelationships among disorders and their effects on intake of feed and on reproductive efficiency. *Theriogenology* 11: 245–260.

ZHANG, G., D. HAILEMARIAM, E. DERVISHI, Q. DENG, S. A. GOLDANSAZ, S. M. DUNN and B. N. AMETAJ (2015): Alterations of innate immunity reactants in transition dairy cows before clinical signs of lameness. *Animals* 5: 717–747.

ZÜRCHER S. A. S. (2014): Untersuchungen über das Fressen und Wiederkauen von Kühen verschiedener Rassen mit Hilfe eines Drucksensors im Halfter. Dissertation, Universität Zürich.

10. DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen Personen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, herzlich bedanken:

Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. U. Braun für die Vergabe des interessanten Themas, die Übernahme des Referats, die stete Hilfsbereitschaft, die wertvollen Anregungen und die mehrmalige Korrektur der Dissertation.

Prof. Dr. A. Liesegang für die Übernahme des Korreferats.

Herrn Prof. Dr. M. Hässig für die Hilfe bei der statistischen Auswertung der Daten und die Unterstützung während der Arbeit am Tierspital.

Frau Brigitte König für Mithilfe bei der Verarbeitung und Analyse der Blutproben.

Meinen Kolleginnen aus der Ambulanz, welche für mich während der Zeit am Tierspital gute Freundinnen geworden sind. Bei der Mithilfe während meiner Dissertation, der täglichen Arbeit und bei Problemen jeglicher Art konnte ich jederzeit auf sie zählen. Ich danke ihnen auch für die vielen gemeinsamen Erlebnisse und Gespräche, welche mich reichlich mit nötiger Energie versorgten.

Ein grosser Dank geht an alle Landwirte, welche mir ihre Kühe zur Verfügung gestellt und viel Geduld sowie Verständnis für meine Arbeit während der Dissertation und im Alltag bewiesen haben. Vielen Dank Hans und Stefan Derrer, den Familien Güttinger, Frei und Flükiger und den Mitarbeitern des Stigenhofs und der Landwirtschaftlichen Schule Strickhof.

11. ANHANG

Anhang 1: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei den Kühen der Gruppe A (gesund, n = 24) 14 Tage ante bis 30 Tage post partum

Tag	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fressen	Wiederkaudauer (Min./Tag)	Wiederkauboli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14	375 ± 89	21'039 ± 4'580	454 ± 75	545 ± 80	61 ± 9	39.2 ± 0.2
-13	405 ± 81	22'698 ± 5'158	485 ± 64	580 ± 64	62 ± 8	39.1 ± 0.2
-12	396 ± 84	22'083 ± 4'508	455 ± 67	545 ± 62	61 ± 7	39.2 ± 0.3
-11	379 ± 88	21'423 ± 4'722	467 ± 54	565 ± 63	62 ± 7	39.2 ± 0.2
-10	382 ± 92	21'524 ± 4'771	444 ± 71	536 ± 91	62 ± 9	39.3 ± 0.3
-9	365 ± 85	20'271 ± 3'859	468 ± 64	569 ± 78	62 ± 9	39.3 ± 0.3
-8	363 ± 85	20'000 ± 4'497	465 ± 52	561 ± 71	63 ± 8	39.3 ± 0.2
-7	357 ± 84	19'626 ± 3'768	454 ± 88	555 ± 113	62 ± 9	39.3 ± 0.2
-6	354 ± 79	19'811 ± 4'300	457 ± 65	566 ± 79	61 ± 9	39.3 ± 0.2
-5	352 ± 74	19'511 ± 3'290	445 ± 78	554 ± 96	61 ± 10	39.4 ± 0.2
-4	347 ± 82	19'181 ± 3'947	444 ± 78	552 ± 100	61 ± 9	39.4 ± 0.3
-3	354 ± 84	19'629 ± 3'707	440 ± 69	547 ± 94	61 ± 9	39.4 ± 0.3
-2	362 ± 84	19'655 ± 3'833	426 ± 67	535 ± 90	60 ± 8	39.4 ± 0.3
-1	346 ± 82	19'010 ± 3'736	457 ± 58	568 ± 68	61 ± 9	39.1 ± 0.2
0	356 ± 120	19'039 ± 4'593	319 ± 78	419 ± 115	59 ± 11	39.1 ± 0.2
+1	369 ± 88	19'780 ± 3'157	416 ± 67	516 ± 89	62 ± 10	39.1 ± 0.2
+2	370 ± 104	19'031 ± 2'614	471 ± 47	559 ± 76	64 ± 10	39.1 ± 0.3
+3	380 ± 91	20'102 ± 3'944	486 ± 60	574 ± 80	63 ± 9	39.1 ± 0.3
+4	388 ± 86	20'285 ± 3'086	506 ± 59	586 ± 84	65 ± 9	39.1 ± 0.2
+5	391 ± 74	20'596 ± 3'738	493 ± 59	570 ± 86	66 ± 9	39.1 ± 0.2
+6	397 ± 71	20'901 ± 3'069	495 ± 53	575 ± 77	65 ± 8	39.2 ± 0.2
+7	397 ± 84	21'008 ± 4'150	487 ± 63	573 ± 80	64 ± 8	39.1 ± 0.2
+8	392 ± 66	20'933 ± 3'493	483 ± 54	579 ± 67	62 ± 9	39.1 ± 0.3
+9	408 ± 76	21'507 ± 4'122	481 ± 58	574 ± 73	63 ± 9	39.1 ± 0.2
+10	418 ± 72	21'993 ± 4'164	461 ± 64	566 ± 75	61 ± 9	39.1 ± 0.3
+11	405 ± 83	21'956 ± 4'766	476 ± 60	583 ± 72	61 ± 8	39.1 ± 0.3
+12	402 ± 73	21'909 ± 4'616	484 ± 63	592 ± 59	60 ± 8	39.1 ± 0.2
+13	422 ± 75	23'120 ± 4'952	477 ± 67	579 ± 59	61 ± 8	39.1 ± 0.2
+14	423 ± 69	22'926 ± 4'661	491 ± 61	601 ± 84	61 ± 8	39.1 ± 0.3
+15	413 ± 71	22'379 ± 4'637	490 ± 73	596 ± 84	61 ± 8	39.1 ± 0.2
+16	408 ± 73	22'456 ± 4'371	480 ± 60	581 ± 75	62 ± 8	39.1 ± 0.2
+17	423 ± 84	23'253 ± 4'855	487 ± 77	590 ± 89	62 ± 9	39.0 ± 0.2
+18	430 ± 74	23'640 ± 4'416	487 ± 62	599 ± 92	61 ± 8	39.0 ± 0.2
+19	436 ± 77	23'872 ± 4'701	484 ± 44	596 ± 67	61 ± 8	39.0 ± 0.2
+20	445 ± 85	24'448 ± 4'664	476 ± 63	580 ± 82	62 ± 7	39.0 ± 0.2
+21	418 ± 86	23'151 ± 4'111	482 ± 50	590 ± 71	61 ± 6	39.0 ± 0.2
+22	441 ± 66	24'411 ± 4'548	477 ± 52	594 ± 76	60 ± 7	39.0 ± 0.1
+23	435 ± 92	24'017 ± 5'260	478 ± 60	591 ± 88	61 ± 9	39.1 ± 0.2
+24	424 ± 71	23'513 ± 4'372	493 ± 60	609 ± 71	61 ± 9	39.0 ± 0.3
+25	425 ± 79	23'652 ± 4'907	473 ± 48	586 ± 79	61 ± 8	39.0 ± 0.3
+26	433 ± 73	23'967 ± 5'029	475 ± 47	594 ± 77	61 ± 9	39.0 ± 0.2
+27	440 ± 73	24'076 ± 4'657	456 ± 66	568 ± 100	61 ± 9	39.0 ± 0.2
+28	444 ± 75	24'310 ± 4'733	461 ± 65	584 ± 89	60 ± 9	39.0 ± 0.2
+29	436 ± 58	24'055 ± 4'007	466 ± 58	586 ± 109	60 ± 8	39.0 ± 0.2
+30	443 ± 64	24'232 ± 4'299	476 ± 57	596 ± 98	61 ± 8	39.0 ± 0.2

Anhang 2: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei den Kühen der Gruppe B
(krank, n = 76) 14 Tage ante bis 30 Tage post partum

Tag	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fressen	Wiederkaudauer (Min./Tag)	Wiederkauboli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14	365 ± 94	20'016 ± 4'606	469 ± 67	557 ± 75	60 ± 8	39.2 ± 0.3
-13	362 ± 99	19'654 ± 4'551	466 ± 74	553 ± 73	60 ± 8	39.2 ± 0.3
-12	368 ± 99	19'874 ± 4'704	462 ± 57	545 ± 66	60 ± 8	39.2 ± 0.3
-11	355 ± 94	19'106 ± 4'400	464 ± 68	548 ± 87	61 ± 10	39.2 ± 0.3
-10	358 ± 102	19'205 ± 4'383	460 ± 66	551 ± 90	60 ± 10	39.3 ± 0.3
-9	353 ± 94	19'032 ± 4'560	462 ± 57	549 ± 76	61 ± 8	39.3 ± 0.3
-8	357 ± 109	19'104 ± 4'856	457 ± 73	541 ± 87	60 ± 8	39.4 ± 0.3
-7	346 ± 103	18'170 ± 4'971	459 ± 64	543 ± 87	61 ± 8	39.4 ± 0.3
-6	346 ± 105	18'534 ± 4'827	461 ± 77	547 ± 91	61 ± 8	39.4 ± 0.3
-5	344 ± 99	18'357 ± 4'600	453 ± 76	541 ± 91	60 ± 8	39.5 ± 0.3
-4	344 ± 109	17'950 ± 5'153	446 ± 62	534 ± 74	61 ± 8	39.5 ± 0.3
-3	332 ± 103	17'432 ± 4'455	438 ± 77	525 ± 96	61 ± 8	39.5 ± 0.3
-2	321 ± 95	16'699 ± 4'099	434 ± 78	522 ± 94	60 ± 8	39.5 ± 0.3
-1	325 ± 123	16'578 ± 4'911	433 ± 89	525 ± 104	60 ± 8	39.2 ± 0.3
0	328 ± 129	16'599 ± 4'443	292 ± 107	369 ± 142	57 ± 10	39.1 ± 0.2
+1	348 ± 123	17'613 ± 4'784	385 ± 97	456 ± 115	61 ± 9	39.1 ± 0.3
+2	348 ± 113	17'521 ± 4'958	434 ± 98	500 ± 119	62 ± 8	39.1 ± 0.4
+3	332 ± 106	16'863 ± 4'618	460 ± 97	526 ± 113	62 ± 8	39.2 ± 0.4
+4	359 ± 115	18'271 ± 4'569	471 ± 107	540 ± 118	61 ± 9	39.3 ± 0.4
+5	363 ± 101	18'540 ± 4'534	491 ± 72	562 ± 81	62 ± 8	39.3 ± 0.5
+6	365 ± 108	18'835 ± 4'812	485 ± 82	559 ± 90	61 ± 7	39.3 ± 0.4
+7	366 ± 106	18'976 ± 4'849	490 ± 59	568 ± 69	61 ± 8	39.3 ± 0.4
+8	368 ± 95	19'031 ± 4'239	494 ± 53	571 ± 65	61 ± 8	39.3 ± 0.4
+9	377 ± 107	19'525 ± 4'668	493 ± 64	572 ± 77	61 ± 6	39.3 ± 0.3
+10	374 ± 107	19'361 ± 4'740	489 ± 74	566 ± 84	61 ± 8	39.2 ± 0.3
+11	385 ± 101	19'987 ± 4'630	488 ± 62	569 ± 76	61 ± 8	39.2 ± 0.3
+12	374 ± 97	19'196 ± 4'857	485 ± 58	567 ± 80	60 ± 8	39.2 ± 0.3
+13	386 ± 98	20'107 ± 4'650	492 ± 58	569 ± 68	61 ± 7	39.2 ± 0.3
+14	388 ± 106	20'203 ± 4'659	495 ± 66	574 ± 75	61 ± 8	39.2 ± 0.3
+15	396 ± 105	20'757 ± 5'011	489 ± 60	575 ± 70	60 ± 8	39.1 ± 0.2
+16	388 ± 99	20'365 ± 4'677	492 ± 55	573 ± 63	61 ± 7	39.1 ± 0.3
+17	392 ± 97	20'655 ± 4'647	499 ± 49	583 ± 73	61 ± 8	39.1 ± 0.2
+18	396 ± 97	20'925 ± 4'697	495 ± 63	582 ± 73	61 ± 7	39.1 ± 0.3
+19	403 ± 101	21'173 ± 4'675	492 ± 61	582 ± 85	60 ± 7	39.1 ± 0.3
+20	397 ± 105	20'989 ± 4'984	492 ± 59	580 ± 75	61 ± 7	39.1 ± 0.3
+21	408 ± 103	21'569 ± 4'904	482 ± 56	573 ± 69	60 ± 7	39.0 ± 0.2
+22	399 ± 105	21'029 ± 5'094	485 ± 67	577 ± 77	60 ± 7	39.0 ± 0.3
+23	405 ± 97	21'422 ± 4'691	483 ± 69	581 ± 87	59 ± 7	39.1 ± 0.3
+24	403 ± 106	21'403 ± 5'516	486 ± 60	584 ± 78	60 ± 8	39.0 ± 0.2
+25	399 ± 104	21'065 ± 5'223	482 ± 76	578 ± 86	59 ± 8	39.0 ± 0.3
+26	406 ± 99	21'615 ± 5'154	478 ± 75	571 ± 92	59 ± 9	39.0 ± 0.3
+27	405 ± 106	21'429 ± 5'585	470 ± 87	567 ± 106	59 ± 8	39.0 ± 0.2
+28	404 ± 93	21'535 ± 4'726	479 ± 80	572 ± 92	60 ± 9	39.0 ± 0.2
+29	407 ± 115	21'661 ± 5'650	476 ± 85	570 ± 99	60 ± 9	39.0 ± 0.2
+30	399 ± 105	21'315 ± 4'989	476 ± 74	570 ± 85	59 ± 9	39.0 ± 0.2

Anhang 3: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei den Kühen der Gruppe B1
(Gebärparesse, n = 12) 14 Tage ante bis 30 Tage post partum

Tag	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fressen	Wiederkaudauer (Min./Tag)	Wiederkauboli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14	325 ± 77	17'862 ± 3'939	502 ± 61	582 ± 75	62 ± 5	39.2 ± 0.2
-13	344 ± 90	18'306 ± 4'318	482 ± 53	558 ± 65	62 ± 8	39.3 ± 0.3
-12	339 ± 88	18'238 ± 4'482	468 ± 62	531 ± 62	64 ± 8	39.2 ± 0.3
-11	331 ± 94	17'787 ± 4'729	493 ± 68	558 ± 79	64 ± 9	39.3 ± 0.3
-10	317 ± 86	17'091 ± 3'446	467 ± 64	539 ± 77	62 ± 7	39.3 ± 0.3
-9	342 ± 87	18'289 ± 4'722	465 ± 57	552 ± 82	61 ± 7	39.4 ± 0.3
-8	319 ± 64	17'069 ± 2'776	460 ± 88	528 ± 79	62 ± 9	39.3 ± 0.3
-7	322 ± 97	17'089 ± 4'469	463 ± 74	534 ± 85	62 ± 6	39.4 ± 0.3
-6	326 ± 79	17'558 ± 4'171	463 ± 56	545 ± 67	61 ± 7	39.4 ± 0.3
-5	322 ± 98	17'090 ± 4'866	459 ± 81	542 ± 93	61 ± 7	39.5 ± 0.2
-4	324 ± 101	17'197 ± 4'221	444 ± 69	519 ± 75	62 ± 7	39.5 ± 0.2
-3	306 ± 134	15'929 ± 5'809	433 ± 72	510 ± 84	61 ± 6	39.5 ± 0.2
-2	315 ± 113	15'940 ± 3'955	434 ± 51	507 ± 65	61 ± 6	39.5 ± 0.3
-1	292 ± 111	15'171 ± 5'354	400 ± 98	471 ± 100	60 ± 7	39.1 ± 0.3
0	265 ± 128	14'343 ± 6'404	222 ± 112	277 ± 145	57 ± 9	39.0 ± 0.2
+1	305 ± 94	15'848 ± 2'821	373 ± 124	424 ± 172	64 ± 8	39.0 ± 0.4
+2	279 ± 79	14'893 ± 4'230	445 ± 152	483 ± 185	64 ± 6	39.0 ± 0.4
+3	273 ± 88	14'572 ± 4'785	488 ± 148	544 ± 170	61 ± 8	39.0 ± 0.4
+4	320 ± 99	17'228 ± 5'037	463 ± 172	517 ± 171	57 ± 12	39.2 ± 0.5
+5	330 ± 111	16'945 ± 4'827	505 ± 90	593 ± 76	58 ± 8	39.4 ± 0.7
+6	340 ± 102	17'948 ± 4'882	482 ± 105	575 ± 98	57 ± 7	39.4 ± 0.4
+7	363 ± 105	18'667 ± 4'299	482 ± 61	586 ± 65	57 ± 7	39.4 ± 0.2
+8	353 ± 105	18'364 ± 4'837	477 ± 69	590 ± 60	56 ± 8	39.4 ± 0.5
+9	340 ± 69	17'796 ± 3'368	479 ± 75	579 ± 82	57 ± 5	39.3 ± 0.4
+10	351 ± 83	18'299 ± 3'987	460 ± 94	559 ± 91	56 ± 8	39.2 ± 0.3
+11	373 ± 101	19'364 ± 4'681	495 ± 54	607 ± 74	57 ± 7	39.2 ± 0.3
+12	369 ± 97	19'138 ± 4'301	499 ± 43	604 ± 66	58 ± 6	39.3 ± 0.4
+13	379 ± 103	19'652 ± 4'214	477 ± 46	568 ± 67	59 ± 6	39.2 ± 0.4
+14	363 ± 120	18'604 ± 4'855	500 ± 58	591 ± 49	60 ± 7	39.3 ± 0.4
+15	369 ± 67	19'347 ± 3'569	507 ± 45	600 ± 76	60 ± 6	39.1 ± 0.2
+16	376 ± 91	19'939 ± 4'602	481 ± 40	563 ± 51	60 ± 6	39.1 ± 0.2
+17	385 ± 84	19'779 ± 3'960	496 ± 36	587 ± 82	60 ± 7	39.1 ± 0.3
+18	388 ± 109	20'218 ± 4'916	509 ± 41	599 ± 75	61 ± 6	39.0 ± 0.2
+19	387 ± 86	20'284 ± 4'230	508 ± 46	591 ± 72	62 ± 5	39.1 ± 0.3
+20	390 ± 101	20'662 ± 5'283	503 ± 38	593 ± 67	61 ± 4	39.1 ± 0.4
+21	376 ± 108	20'108 ± 5'243	497 ± 43	589 ± 66	60 ± 4	39.1 ± 0.4
+22	378 ± 97	20'015 ± 5'088	501 ± 53	596 ± 75	60 ± 5	39.1 ± 0.5
+23	391 ± 105	20'547 ± 5'002	490 ± 44	579 ± 67	60 ± 4	39.0 ± 0.3
+24	389 ± 112	20'502 ± 5'903	487 ± 44	573 ± 61	61 ± 4	39.0 ± 0.2
+25	370 ± 113	19'908 ± 5'915	479 ± 78	572 ± 108	60 ± 4	39.0 ± 0.2
+26	378 ± 121	19'935 ± 6'027	476 ± 92	568 ± 118	60 ± 3	39.0 ± 0.2
+27	386 ± 121	20'246 ± 5'959	469 ± 96	564 ± 131	59 ± 4	38.9 ± 0.1
+28	379 ± 91	20'151 ± 4'446	493 ± 40	592 ± 77	59 ± 5	39.0 ± 0.1
+29	362 ± 102	19'383 ± 4'912	484 ± 69	579 ± 68	59 ± 5	39.0 ± 0.2
+30	363 ± 116	19'865 ± 5'812	474 ± 40	566 ± 62	59 ± 5	39.1 ± 0.2

Anhang 4: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei den Kühen der Gruppe B2

(Nachgeburtsverhalten, n = 13) 14 Tage ante bis 30 Tage post partum

Tag	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fressen	Wiederkaudauer (Min./Tag)	Wiederkauboli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14	438 ± 89	22'947 ± 3'800	444 ± 29	550 ± 78	59 ± 10	39.1 ± 0.3
-13	421 ± 96	22'001 ± 4'739	437 ± 52	536 ± 97	59 ± 8	39.1 ± 0.3
-12	473 ± 70	22'710 ± 3'222	450 ± 52	539 ± 64	60 ± 10	39.1 ± 0.2
-11	403 ± 111	20'539 ± 4'388	423 ± 58	485 ± 110	65 ± 18	39.1 ± 0.2
-10	431 ± 125	21'600 ± 3'946	437 ± 47	509 ± 120	64 ± 19	39.2 ± 0.2
-9	392 ± 92	19'943 ± 3'547	459 ± 49	518 ± 94	64 ± 13	39.2 ± 0.2
-8	416 ± 94	21'478 ± 3'447	455 ± 66	525 ± 115	63 ± 9	39.3 ± 0.3
-7	397 ± 113	19'761 ± 3'044	454 ± 69	524 ± 104	63 ± 12	39.3 ± 0.3
-6	422 ± 112	20'938 ± 3'106	431 ± 90	504 ± 125	63 ± 12	39.4 ± 0.3
-5	423 ± 99	20'945 ± 2'760	438 ± 65	519 ± 99	61 ± 9	39.4 ± 0.4
-4	413 ± 108	20'270 ± 3'583	454 ± 55	526 ± 63	64 ± 10	39.4 ± 0.3
-3	417 ± 92	20'127 ± 2'719	432 ± 33	505 ± 56	64 ± 10	39.4 ± 0.3
-2	405 ± 87	19'862 ± 2'824	445 ± 52	524 ± 40	63 ± 9	39.3 ± 0.3
-1	417 ± 100	20'044 ± 3'850	445 ± 53	532 ± 73	62 ± 9	39.2 ± 0.3
0	387 ± 136	17'976 ± 4'243	285 ± 80	357 ± 91	59 ± 14	39.0 ± 0.2
+1	410 ± 119	19'337 ± 3'606	376 ± 90	430 ± 98	64 ± 10	39.0 ± 0.3
+2	417 ± 102	19'263 ± 3'740	404 ± 91	476 ± 101	62 ± 8	39.4 ± 0.5
+3	401 ± 99	18'751 ± 3'272	424 ± 82	472 ± 73	64 ± 9	39.5 ± 0.5
+4	413 ± 123	19'053 ± 3'698	441 ± 101	490 ± 111	64 ± 8	39.5 ± 0.6
+5	426 ± 83	19'768 ± 2'745	449 ± 67	500 ± 96	64 ± 8	39.5 ± 0.6
+6	442 ± 93	20'806 ± 2'641	461 ± 50	512 ± 68	64 ± 7	39.5 ± 0.7
+7	430 ± 113	20'603 ± 3'575	470 ± 63	522 ± 76	63 ± 11	39.4 ± 0.6
+8	424 ± 88	20'535 ± 2'584	473 ± 58	533 ± 78	62 ± 11	39.4 ± 0.5
+9	449 ± 101	21'673 ± 2'651	461 ± 55	521 ± 73	62 ± 11	39.3 ± 0.4
+10	449 ± 100	22'057 ± 3'657	469 ± 51	529 ± 61	63 ± 12	39.2 ± 0.3
+11	450 ± 96	21'993 ± 2'879	460 ± 38	552 ± 69	62 ± 11	39.2 ± 0.4
+12	431 ± 98	21'725 ± 4'026	470 ± 54	526 ± 65	63 ± 11	39.1 ± 0.3
+13	440 ± 88	22'262 ± 3'667	466 ± 42	523 ± 57	62 ± 9	39.1 ± 0.3
+14	449 ± 90	22'923 ± 3'274	453 ± 68	528 ± 82	60 ± 8	39.1 ± 0.2
+15	475 ± 94	24'585 ± 3'651	450 ± 41	522 ± 53	60 ± 9	39.0 ± 0.2
+16	444 ± 84	23'074 ± 3'410	467 ± 63	547 ± 72	59 ± 9	39.0 ± 0.3
+17	443 ± 98	22'896 ± 4'048	466 ± 39	535 ± 52	61 ± 9	38.9 ± 0.1
+18	452 ± 88	23'545 ± 3'984	475 ± 43	553 ± 46	59 ± 7	39.0 ± 0.2
+19	464 ± 107	23'658 ± 3'448	463 ± 38	542 ± 58	60 ± 8	39.0 ± 0.2
+20	455 ± 108	23'106 ± 4'115	465 ± 32	546 ± 53	59 ± 7	39.0 ± 0.2
+21	477 ± 106	24'422 ± 4'262	447 ± 38	534 ± 32	58 ± 7	38.9 ± 0.2
+22	448 ± 129	22'553 ± 5'485	444 ± 46	537 ± 59	57 ± 8	38.9 ± 0.2
+23	443 ± 86	22'639 ± 3'749	453 ± 52	549 ± 58	57 ± 7	39.0 ± 0.2
+24	451 ± 127	23'280 ± 6'237	452 ± 54	544 ± 71	57 ± 7	39.0 ± 0.3
+25	464 ± 118	23'545 ± 5'532	472 ± 48	562 ± 54	58 ± 7	39.0 ± 0.2
+26	475 ± 86	24'379 ± 3'604	462 ± 54	546 ± 67	59 ± 9	39.0 ± 0.1
+27	485 ± 94	24'956 ± 5'106	453 ± 46	544 ± 64	58 ± 9	38.9 ± 0.1
+28	452 ± 95	23'587 ± 4'333	465 ± 51	553 ± 60	59 ± 10	38.8 ± 0.2
+29	498 ± 120	25'299 ± 5'204	444 ± 57	540 ± 76	58 ± 10	38.9 ± 0.1
+30	464 ± 88	23'813 ± 3'208	465 ± 38	557 ± 52	58 ± 9	38.9 ± 0.2

Anhang 5: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei den Kühen der Gruppe B3
(Metritis, n = 17) 14 Tage ante bis 30 Tage post partum

Tag	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fressen	Wiederkaudauer (Min./Tag)	Wiederkauboli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14	348 ± 88	19'992 ± 5'306	466 ± 66	546 ± 61	58 ± 8	39.2 ± 0.3
-13	321 ± 66	18'423 ± 4'167	474 ± 70	559 ± 46	59 ± 9	39.3 ± 0.3
-12	327 ± 81	18'600 ± 4'770	462 ± 61	549 ± 69	59 ± 8	39.3 ± 0.3
-11	329 ± 69	18'537 ± 4'606	455 ± 70	537 ± 84	60 ± 7	39.3 ± 0.3
-10	318 ± 71	17'841 ± 4'770	460 ± 72	559 ± 85	58 ± 7	39.3 ± 0.3
-9	316 ± 76	17'711 ± 4'834	457 ± 51	546 ± 80	59 ± 6	39.4 ± 0.3
-8	324 ± 85	18'078 ± 5'367	461 ± 77	546 ± 84	60 ± 7	39.4 ± 0.3
-7	308 ± 73	15'813 ± 6'104	455 ± 62	546 ± 102	60 ± 7	39.4 ± 0.3
-6	298 ± 79	16'726 ± 4'940	464 ± 73	545 ± 87	61 ± 7	39.5 ± 0.3
-5	284 ± 78	15'708 ± 4'591	444 ± 84	543 ± 104	58 ± 8	39.5 ± 0.3
-4	299 ± 94	15'654 ± 6'544	438 ± 56	545 ± 85	58 ± 8	39.6 ± 0.3
-3	289 ± 69	15'896 ± 4'157	444 ± 69	540 ± 98	60 ± 7	39.5 ± 0.4
-2	282 ± 64	15'302 ± 3'845	441 ± 78	542 ± 114	58 ± 8	39.4 ± 0.4
-1	282 ± 70	15'256 ± 4'057	428 ± 72	539 ± 96	58 ± 11	39.1 ± 0.3
0	328 ± 89	17'256 ± 4'131	316 ± 127	407 ± 169	55 ± 8	39.0 ± 0.2
+1	313 ± 96	16'926 ± 5'424	393 ± 96	477 ± 98	58 ± 10	39.1 ± 0.3
+2	313 ± 97	16'546 ± 5'749	455 ± 68	541 ± 92	60 ± 9	39.2 ± 0.4
+3	289 ± 78	15'937 ± 4'989	446 ± 59	540 ± 82	60 ± 9	39.2 ± 0.3
+4	317 ± 69	17'470 ± 4'511	487 ± 86	572 ± 97	60 ± 8	39.3 ± 0.4
+5	326 ± 66	17'906 ± 4'668	497 ± 47	585 ± 59	61 ± 8	39.5 ± 0.4
+6	326 ± 82	17'796 ± 4'822	492 ± 65	575 ± 80	61 ± 8	39.3 ± 0.4
+7	328 ± 78	17'856 ± 4'701	501 ± 53	595 ± 66	60 ± 8	39.4 ± 0.4
+8	340 ± 56	18'281 ± 3'582	507 ± 33	593 ± 65	61 ± 7	39.4 ± 0.3
+9	357 ± 70	19'396 ± 4'489	499 ± 46	592 ± 65	60 ± 7	39.3 ± 0.3
+10	346 ± 83	18'531 ± 4'808	516 ± 59	616 ± 72	59 ± 7	39.3 ± 0.4
+11	344 ± 74	18'762 ± 4'131	500 ± 57	595 ± 60	60 ± 8	39.3 ± 0.4
+12	342 ± 60	18'519 ± 3'319	483 ± 68	581 ± 97	59 ± 8	39.3 ± 0.3
+13	349 ± 71	18'736 ± 4'027	516 ± 58	601 ± 69	61 ± 8	39.2 ± 0.3
+14	349 ± 64	18'708 ± 2'938	520 ± 63	612 ± 96	60 ± 8	39.2 ± 0.3
+15	372 ± 86	19'988 ± 4'306	500 ± 60	601 ± 68	59 ± 8	39.2 ± 0.3
+16	354 ± 76	19'043 ± 3'804	507 ± 50	604 ± 74	60 ± 7	39.2 ± 0.4
+17	364 ± 66	19'512 ± 3'227	512 ± 34	612 ± 72	60 ± 8	39.1 ± 0.3
+18	368 ± 70	19'982 ± 3'893	496 ± 58	596 ± 76	59 ± 8	39.2 ± 0.4
+19	381 ± 68	20'613 ± 3'531	500 ± 54	615 ± 89	58 ± 8	39.1 ± 0.4
+20	372 ± 83	20'190 ± 4'338	504 ± 64	603 ± 82	60 ± 9	39.1 ± 0.3
+21	391 ± 75	21'081 ± 4'086	481 ± 48	578 ± 90	60 ± 9	39.0 ± 0.2
+22	363 ± 83	19'886 ± 4'210	495 ± 73	584 ± 87	61 ± 9	39.1 ± 0.2
+23	378 ± 65	20'612 ± 3'746	510 ± 42	614 ± 77	60 ± 9	39.1 ± 0.3
+24	378 ± 79	20'766 ± 4'255	514 ± 52	615 ± 79	60 ± 9	39.1 ± 0.2
+25	364 ± 81	20'023 ± 4'275	514 ± 55	612 ± 45	60 ± 9	39.1 ± 0.2
+26	388 ± 72	21'349 ± 4'364	487 ± 68	580 ± 89	60 ± 10	39.1 ± 0.2
+27	360 ± 63	19'932 ± 4'093	477 ± 87	577 ± 114	59 ± 10	39.0 ± 0.2
+28	392 ± 65	21'357 ± 3'875	488 ± 65	590 ± 65	59 ± 11	39.0 ± 0.2
+29	381 ± 85	21'090 ± 4'852	477 ± 68	578 ± 105	60 ± 11	39.0 ± 0.2
+30	363 ± 62	20'201 ± 4'226	482 ± 69	586 ± 81	59 ± 11	39.0 ± 0.2

Anhang 6: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei den Kühen der Gruppe B4

(Primäre Ketose, n = 19) 14 Tage ante bis 30 Tage post partum

Tag	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fressen	Wiederkaudauer (Min./Tag)	Wiederkauboli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14	369 ± 86	19'915 ± 4'377	475 ± 90	565 ± 75	61 ± 9	39.2 ± 0.2
-13	382 ± 97	20'206 ± 4'127	454 ± 106	539 ± 73	60 ± 10	39.3 ± 0.2
-12	394 ± 112	20'816 ± 5'159	456 ± 57	545 ± 60	61 ± 8	39.2 ± 0.2
-11	362 ± 93	19'293 ± 3'986	464 ± 63	570 ± 57	59 ± 8	39.2 ± 0.2
-10	367 ± 90	19'731 ± 3'997	458 ± 81	560 ± 93	60 ± 9	39.4 ± 0.3
-9	370 ± 88	19'970 ± 4'149	458 ± 76	554 ± 65	61 ± 9	39.4 ± 0.3
-8	378 ± 124	19'725 ± 4'917	458 ± 86	556 ± 96	61 ± 9	39.4 ± 0.3
-7	364 ± 87	19'344 ± 3'207	455 ± 69	549 ± 78	61 ± 8	39.3 ± 0.3
-6	345 ± 101	18'440 ± 4'570	458 ± 90	556 ± 93	61 ± 9	39.4 ± 0.3
-5	360 ± 94	19'383 ± 4'219	448 ± 89	537 ± 91	62 ± 9	39.5 ± 0.4
-4	359 ± 111	18'781 ± 4'380	442 ± 74	530 ± 79	62 ± 8	39.5 ± 0.3
-3	335 ± 77	18'015 ± 3'621	443 ± 103	536 ± 117	61 ± 8	39.5 ± 0.3
-2	325 ± 95	17'027 ± 4'179	447 ± 90	548 ± 112	59 ± 8	39.5 ± 0.3
-1	333 ± 163	16'687 ± 5'442	438 ± 107	533 ± 119	60 ± 8	39.2 ± 0.2
0	339 ± 158	16'631 ± 3'898	307 ± 105	396 ± 139	56 ± 7	39.1 ± 0.2
+1	385 ± 150	18'796 ± 5'688	383 ± 114	468 ± 124	58 ± 8	39.1 ± 0.3
+2	383 ± 115	18'673 ± 4'254	432 ± 69	507 ± 89	61 ± 8	39.0 ± 0.3
+3	364 ± 103	17'634 ± 4'011	473 ± 71	550 ± 88	61 ± 8	39.1 ± 0.2
+4	378 ± 147	18'408 ± 4'839	479 ± 101	569 ± 112	60 ± 8	39.1 ± 0.2
+5	368 ± 97	18'685 ± 3'793	505 ± 64	587 ± 55	61 ± 8	39.1 ± 0.2
+6	377 ± 108	19'318 ± 5'040	507 ± 61	593 ± 54	60 ± 7	39.2 ± 0.3
+7	366 ± 105	19'092 ± 4'964	494 ± 63	573 ± 61	61 ± 8	39.2 ± 0.2
+8	356 ± 94	18'443 ± 4'207	513 ± 57	592 ± 48	61 ± 8	39.1 ± 0.2
+9	376 ± 116	19'294 ± 4'670	500 ± 73	583 ± 74	61 ± 8	39.2 ± 0.2
+10	370 ± 105	18'947 ± 4'026	483 ± 82	565 ± 96	60 ± 8	39.2 ± 0.2
+11	384 ± 95	19'872 ± 4'528	472 ± 74	557 ± 85	60 ± 9	39.2 ± 0.2
+12	383 ± 102	19'412 ± 4'383	477 ± 59	574 ± 68	59 ± 8	39.2 ± 0.2
+13	396 ± 88	20'166 ± 4'284	483 ± 63	573 ± 58	59 ± 8	39.2 ± 0.2
+14	392 ± 104	20'216 ± 4'657	479 ± 64	571 ± 59	59 ± 9	39.2 ± 0.2
+15	391 ± 123	19'919 ± 5'489	488 ± 56	590 ± 50	59 ± 9	39.1 ± 0.2
+16	386 ± 109	19'683 ± 4'707	487 ± 58	575 ± 52	61 ± 8	39.1 ± 0.2
+17	379 ± 105	19'993 ± 5'103	494 ± 53	585 ± 66	61 ± 9	39.1 ± 0.2
+18	400 ± 97	20'719 ± 4'467	478 ± 81	577 ± 84	60 ± 9	39.2 ± 0.2
+19	392 ± 100	20'333 ± 4'594	480 ± 85	576 ± 101	60 ± 8	39.2 ± 0.3
+20	399 ± 113	21'075 ± 5'783	481 ± 74	582 ± 87	60 ± 8	39.1 ± 0.3
+21	404 ± 95	21'181 ± 4'520	472 ± 66	574 ± 74	60 ± 7	39.0 ± 0.1
+22	415 ± 104	21'513 ± 5'298	477 ± 78	588 ± 88	59 ± 8	39.1 ± 0.2
+23	415 ± 113	21'568 ± 5'126	469 ± 93	584 ± 107	58 ± 8	39.1 ± 0.3
+24	406 ± 99	21'186 ± 5'493	483 ± 61	604 ± 81	58 ± 8	39.1 ± 0.2
+25	407 ± 87	20'876 ± 4'776	458 ± 101	570 ± 115	58 ± 9	39.1 ± 0.3
+26	402 ± 94	20'940 ± 5'057	476 ± 87	590 ± 87	58 ± 10	39.2 ± 0.4
+27	412 ± 122	21'383 ± 6'731	455 ± 101	570 ± 116	57 ± 9	39.1 ± 0.3
+28	395 ± 99	21'117 ± 5'539	458 ± 120	554 ± 141	58 ± 10	39.1 ± 0.2
+29	414 ± 112	21'721 ± 6'067	463 ± 118	557 ± 133	58 ± 10	39.0 ± 0.2
+30	406 ± 110	21'007 ± 4'668	467 ± 112	559 ± 123	59 ± 10	39.0 ± 0.2

Anhang 7: Fressen, Wiederkauen und intraruminale Temperatur bei den Kühen der Gruppe B5
(Lahmheit, n = 6) 14 Tage ante bis 30 Tage post partum

Tag	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fressen	Wiederkaudauer (Min./Tag)	Wiederkauboli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14	291 ± 85	16'373 ± 4'422	499 ± 32	559 ± 54	61 ± 5	39.3 ± 0.1
-13	270 ± 23	15'235 ± 1'804	529 ± 36	597 ± 60	61 ± 4	39.4 ± 0.1
-12	278 ± 48	15'919 ± 3'277	509 ± 58	566 ± 70	62 ± 5	39.4 ± 0.1
-11	285 ± 58	15'527 ± 2'496	521 ± 56	590 ± 56	61 ± 6	39.4 ± 0.1
-10	285 ± 45	15'868 ± 1'899	498 ± 55	583 ± 27	59 ± 6	39.4 ± 0.2
-9	247 ± 61	13'749 ± 2'385	511 ± 38	607 ± 56	58 ± 5	39.5 ± 0.3
-8	246 ± 72	13'760 ± 3'634	461 ± 70	542 ± 75	58 ± 5	39.5 ± 0.2
-7	249 ± 79	13'907 ± 3'609	482 ± 59	556 ± 57	59 ± 6	39.5 ± 0.3
-6	255 ± 55	14'336 ± 3'857	516 ± 76	593 ± 44	59 ± 6	39.5 ± 0.2
-5	265 ± 57	14'917 ± 4'914	459 ± 77	539 ± 79	58 ± 7	39.6 ± 0.2
-4	248 ± 81	13'866 ± 5'456	448 ± 79	550 ± 86	56 ± 5	39.7 ± 0.2
-3	244 ± 76	13'245 ± 4'830	438 ± 89	538 ± 104	56 ± 6	39.6 ± 0.3
-2	229 ± 57	11'853 ± 2'205	377 ± 82	452 ± 79	56 ± 6	39.7 ± 0.2
-1	238 ± 69	12'331 ± 3'958	425 ± 132	517 ± 136	55 ± 5	39.3 ± 0.4
0	273 ± 47	15'032 ± 3'577	314 ± 129	403 ± 162	53 ± 6	39.2 ± 0.2
+1	236 ± 40	12'444 ± 1'758	396 ± 75	471 ± 96	58 ± 5	39.4 ± 0.5
+2	222 ± 57	11'944 ± 3'410	422 ± 145	467 ± 170	61 ± 5	39.2 ± 0.5
+3	234 ± 82	12'066 ± 3'642	461 ± 136	506 ± 150	61 ± 6	39.2 ± 0.3
+4	267 ± 39	14'008 ± 2'528	479 ± 118	523 ± 132	62 ± 4	39.3 ± 0.3
+5	251 ± 55	13'472 ± 3'839	550 ± 86	589 ± 99	64 ± 4	39.4 ± 0.4
+6	236 ± 50	12'362 ± 3'076	491 ± 157	527 ± 170	63 ± 6	39.4 ± 0.3
+7	248 ± 66	12'620 ± 3'738	534 ± 51	572 ± 80	63 ± 5	39.4 ± 0.4
+8	257 ± 69	14'400 ± 3'964	497 ± 35	522 ± 72	65 ± 6	39.4 ± 0.4
+9	235 ± 66	12'505 ± 3'995	553 ± 65	587 ± 101	64 ± 4	39.4 ± 0.3
+10	241 ± 53	13'035 ± 3'675	508 ± 79	524 ± 107	66 ± 5	39.3 ± 0.4
+11	265 ± 55	14'050 ± 3'603	556 ± 61	574 ± 59	66 ± 4	39.2 ± 0.3
+12	233 ± 60	12'601 ± 3'605	523 ± 69	535 ± 109	67 ± 6	39.3 ± 0.3
+13	247 ± 54	13'358 ± 3'449	538 ± 87	558 ± 98	65 ± 3	39.3 ± 0.3
+14	263 ± 39	14'405 ± 2'682	563 ± 66	575 ± 86	67 ± 5	39.2 ± 0.3
+15	272 ± 45	14'568 ± 3'196	545 ± 81	570 ± 88	66 ± 6	39.1 ± 0.1
+16	274 ± 51	14'976 ± 3'513	541 ± 57	569 ± 72	65 ± 5	39.2 ± 0.1
+17	284 ± 41	15'143 ± 2'247	572 ± 35	596 ± 75	67 ± 7	39.1 ± 0.2
+18	274 ± 79	15'020 ± 4'457	546 ± 95	577 ± 97	66 ± 8	39.1 ± 0.2
+19	272 ± 51	14'508 ± 3'389	544 ± 48	591 ± 117	65 ± 8	39.2 ± 0.2
+20	294 ± 65	15'813 ± 3'863	549 ± 50	594 ± 66	65 ± 7	39.3 ± 0.2
+21	291 ± 52	15'782 ± 3'055	545 ± 70	603 ± 34	63 ± 7	39.1 ± 0.3
+22	297 ± 24	16'266 ± 2'561	543 ± 61	603 ± 64	64 ± 5	39.0 ± 0.4
+23	301 ± 42	16'181 ± 3'003	525 ± 96	612 ± 116	61 ± 7	39.1 ± 0.2
+24	284 ± 50	15'147 ± 2'914	501 ± 99	577 ± 105	61 ± 7	39.2 ± 0.1
+25	289 ± 64	15'727 ± 4'148	493 ± 102	563 ± 126	63 ± 7	39.1 ± 0.2
+26	290 ± 52	15'716 ± 3'238	507 ± 98	584 ± 141	62 ± 7	39.1 ± 0.1
+27	311 ± 49	16'698 ± 2'909	546 ± 26	612 ± 50	64 ± 7	39.0 ± 0.2
+28	301 ± 31	16'387 ± 2'939	541 ± 73	598 ± 71	64 ± 4	39.0 ± 0.2
+29	278 ± 45	15'361 ± 2'922	558 ± 73	610 ± 96	65 ± 6	39.0 ± 0.2
+30	279 ± 62	15'418 ± 3'696	519 ± 92	573 ± 100	64 ± 7	39.3 ± 0.3

Anhang 8: Wirkstoffdaten der verabreichten Tierarzneimittel

Tierarzneimittel	Menge	Wirkstoffe
Calcamyl-40MP	100 ml	3.13 g Kalziumglukonat und -boroglukonat 1.97 g Magnesiumhypophosphit (0.55 g Magnesium und 1.42 g Phosphor)
Bovikalc [®]	1 Bolus	29.8 g Kalziumchlorid 12.2 g Kalziumsulfat
Calcitat [®] S50	100 ml	3.1 g Kalziumglukonat 42.9 g Kalziumboroglukonat 1.32 g Kalziumhydroxid 6.5 g Magnesiumchlorid 0.6 g Aminoethyldihydrogenphosphat
Vetisept Obletten	1 Oblette	100 mg Polyvinylpyrrolidoniod
Utrolekten [®] N	1 Uterusstab	1 g Tetrazyklinhydrochlorid
Rifen 10%	1 ml	100 mg Ketoprofen
Flunixin [®] Biokema	1 ml	50 mg Flunixinum megluminum
Engemycin [®] 10%	1 ml	100 mg Oxytetracyclin
Energidex	1 ml	218 mg Glukose 140 mg Sorbitol
Propylenglycol Stricker	-	100 % Propylenglykol

12. ELEKTRONISCHER ANHANG

Anhang 9: Kuh 1, SBV, 6 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		373	18'278	519	595	65	38.9
-13		422	23'144	449	513	66	39.0
-12		493	25'458	469	607	56	39.0
-11		487	25'020	394	499	58	39.0
-10		463	22'992	390	506	55	38.8
-9		535	26'790	420	567	52	38.9
-8		422	22'160	353	477	54	38.9
-7		545	27'438	357	485	54	39.0
-6		567	27'752	383	503	55	39.0
-5		447	21'517	451	611	54	39.1
-4		463	22'801	405	556	54	39.0
-3		418	22'142	364	490	55	38.8
-2		485	26'083	386	489	57	38.8
-1		501	24'945	416	545	56	38.9
0		371	16'895	297	372	60	39.0
+1		417	18'398	376	415	66	38.9
+2		380	18'621	396	427	67	38.8
+3		366	18'345	517	527	73	39.1
+4		427	21'492	459	507	67	39.1
+5		433	21'525	492	527	69	39.0
+6		464	22'531	465	500	69	38.9
+7		464	22'837	454	506	65	38.9
+8		402	20'277	467	531	65	38.9
+9		417	20'419	406	423	70	39.1
+10		365	19'197	403	464	64	38.9
+11		481	23'143	477	551	64	38.9
+12		374	18'969	486	551	67	39.0
+13		459	22'898	422	489	64	39.0
+14		409	20'075	454	473	71	38.9
+15		431	20'845	464	497	72	39.1
+16		413	21'048	464	471	75	39.1
+17		388	19'883	486	485	76	39.0
+18		415	20'931	475	485	74	39.0
+19		391	20'881	481	503	72	39.0
+20		420	21'762	502	512	75	39.1
+21		360	19'427	411	427	72	39.1
+22		456	23'358	461	495	70	38.9
+23		465	22'875	513	522	74	38.9
+24		375	20'288	526	547	72	39.0
+25		317	17'444	429	450	72	38.9
+26		410	21'825	446	469	70	38.8
+27		451	23'466	426	461	67	39.0
+28		390	19'855	484	506	70	38.9
+29		432	22'316	422	462	66	39.0
+30		417	21'351	422	460	67	39.0

Anhang 10: Kuh 2, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Durchfall (DF), Blinddarmdilatation (BDD)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		452	24'171	426	630	46	39.1
-13		363	19'916	477	659	50	39.1
-12		544	28'149	412	585	47	39.3
-11		454	23'246	454	595	52	39.1
-10		539	27'471	465	625	50	39.4
-9		502	27'807	384	496	51	39.4
-8		408	25'148	416	510	55	39.6
-7		524	28'170	414	515	54	39.5
-6		541	27'321	447	574	55	39.3
-5		439	22'528	476	597	56	39.2
-4		512	26'466	427	563	53	39.0
-3		541	24'908	418	576	52	39.1
-2		355	17'387	415	520	57	39.0
-1		377	17'495	449	547	59	39.4
0		356	16'433	320	398	58	39.1
+1		444	20'702	429	557	55	39.3
+2		442	20'564	506	539	65	39.2
+3		414	20'843	520	533	69	39.3
+4		432	21'181	485	509	68	39.2
+5		448	22'337	468	492	69	39.4
+6		479	23'417	453	494	66	39.1
+7		456	22'542	478	526	65	39.1
+8		477	22'532	526	569	66	39.2
+9		478	23'719	435	497	62	39.0
+10		468	22'394	464	516	64	39.1
+11		450	21'884	478	480	73	39.3
+12		435	21'037	502	536	68	39.0
+13		499	25'425	490	543	66	38.9
+14		539	27'075	507	538	69	39.1
+15		426	22'106	511	563	65	39.1
+16		485	23'965	520	585	65	39.0
+17		495	25'585	523	589	63	39.1
+18		445	22'798	521	555	68	39.2
+19		529	26'373	467	539	63	39.3
+20		394	20'431	472	557	62	39.1
+21		508	25'193	475	545	65	39.5
+22		522	25'709	512	551	69	39.2
+23		513	25'500	456	536	62	39.1
+24		502	24'778	532	591	66	39.3
+25	DF/BDD	471	23'844	488	555	64	39.1
+26		487	25'826	422	445	69	39.1
+27		527	26'287	446	510	64	39.0
+28		456	22'699	516	596	64	38.9
+29		502	24'735	484	555	64	39.0
+30	DF	432	22'450	522	588	66	39.0

Anhang 11: Kuh 3, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Bronchopneumonie (BP), Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		479	23'875	505	686	52	39.1
-13		435	23'376	494	686	51	39.0
-12		441	22'268	530	696	53	39.0
-11		418	22'145	587	757	54	39.1
-10		484	25'360	465	602	55	39.3
-9		488	24'723	438	587	50	39.1
-8		552	29'058	439	616	43	39.1
-7		439	22'235	553	676	55	39.2
-6		380	18'689	524	646	59	39.4
-5		422	21'298	551	697	57	39.5
-4		412	20'533	528	686	54	39.4
-3		375	18'568	539	736	54	39.9
-2		390	20'323	528	639	65	40.0
-1		399	19'463	606	784	60	39.6
0		326	16'670	455	570	65	39.0
+1		355	18'142	358	425	66	39.5
+2		468	22'865	534	641	59	39.0
+3		427	20'683	541	729	53	39.0
+4		437	21'420	576	684	61	39.3
+5		513	25'290	494	586	59	39.0
+6		399	20'806	465	623	56	39.3
+7		438	22'792	473	626	51	39.5
+8		465	25'365	455	580	56	39.4
+9		552	27'533	524	616	61	39.1
+10	BP/Ketose	537	26'008	515	616	60	39.2
+11		496	24'202	555	687	58	39.4
+12		517	25'660	446	607	53	39.2
+13		535	27'508	512	659	55	39.3
+14		616	29'964	479	592	56	39.1
+15	BP	423	21'763	571	696	60	39.4
+16		559	27'256	429	551	55	39.2
+17		535	26'531	546	782	49	39.4
+18		501	25'153	510	694	54	39.3
+19		503	24'976	527	690	55	39.2
+20	Ketose	495	24'860	548	710	58	39.0
+21		539	26'182	569	733	61	39.1
+22		498	24'226	537	675	62	38.9
+23		417	21'313	588	749	62	39.0
+24		484	24'340	525	641	64	39.0
+25	Ketose	487	24'309	522	678	60	38.9
+26		476	24'443	565	676	64	39.0
+27		398	20'338	638	789	62	39.0
+28		451	23'573	541	639	65	38.9
+29		388	20'651	606	734	63	38.9
+30		454	23'855	545	672	63	39.4

Anhang 12: Kuh 4, SH, 7 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		401	22'595	474	709	43	39.6
-13		386	21'892	482	719	43	39.4
-12		501	28'122	429	623	44	38.7
-11		268	15'288	521	703	48	38.9
-10		412	23'247	455	685	43	39.4
-9		410	23'781	526	675	50	39.4
-8		280	15'881	565	734	50	39.7
-7		340	19'167	436	613	46	39.8
-6		347	19'038	415	605	45	39.8
-5		443	25'596	459	629	46	39.9
-4		451	22'614	413	531	58	39.4
-3		481	24'176	409	575	54	39.2
-2		373	18'946	324	462	53	39.4
-1		458	22'224	406	540	56	39.3
0		265	10'806	299	386	57	39.3
+1	NGV	292	15'554	260	303	62	39.1
+2		423	20'182	379	480	58	39.1
+3		277	13'290	275	343	58	39.0
+4		384	17'253	343	408	61	39.1
+5	Metritis	391	17'615	404	449	66	38.9
+6		459	19'835	395	451	62	39.1
+7		460	20'349	514	574	65	39.0
+8		375	17'315	523	589	64	39.0
+9		477	21'004	480	579	61	39.0
+10	Metritis	394	18'637	512	599	63	39.2
+11		437	20'351	489	569	66	39.2
+12		430	19'593	540	635	64	38.9
+13		393	18'677	507	596	65	39.1
+14		429	20'198	483	591	62	39.2
+15		436	20'228	484	542	69	39.0
+16		433	20'051	507	600	65	39.0
+17		456	20'905	514	606	66	39.2
+18		428	20'174	507	589	66	39.0
+19		432	20'297	432	516	62	39.1
+20		436	20'001	468	560	64	39.2
+21		423	19'042	467	595	59	39.1
+22		454	20'137	452	591	57	38.9
+23		397	18'807	423	535	53	39.0
+24		378	17'045	556	698	53	39.1
+25	Endom.	374	17'116	553	697	52	39.1
+26		424	19'949	469	604	51	39.0
+27		393	18'343	482	637	50	39.0
+28		363	17'715	484	644	50	39.1
+29		388	19'013	503	638	53	39.1
+30	Endom.	380	18'858	515	640	54	39.1

Anhang 13: Kuh 5, SH, 8 Jahre; Krankheiten: Gebärpause, Ketose, klinische Mastitis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		286	15'970	527	699	49	39.3
-13		330	18'652	456	670	44	39.1
-12		442	25'938	352	498	46	38.9
-11		434	23'231	526	709	48	39.1
-10		317	17'612	520	680	50	39.1
-9		373	20'026	498	671	49	39.1
-8		397	21'122	326	507	42	39.0
-7		338	18'091	552	683	53	39.3
-6		378	21'824	485	651	49	39.2
-5		411	23'150	483	695	46	39.2
-4		316	18'709	463	649	48	39.2
-3		364	19'745	495	677	49	39.3
-2		212	11'231	446	597	51	39.9
-1		258	14'107	451	580	53	39.2
0	Gebärpause	182	9'046	151	187	53	39.0
+1		183	9'537	249	218	73	38.8
+2		172	8'433	235	224	64	39.4
+3		128	5'696	534	702	43	39.4
+4		181	10'497	376	480	46	38.9
+5		215	11'960	549	694	48	39.3
+6		277	14'295	589	749	49	39.3
+7		290	15'761	480	619	49	39.3
+8		288	15'273	547	684	51	39.3
+9		266	12'937	560	656	55	39.3
+10		317	17'387	494	598	53	39.4
+11		212	12'477	521	624	53	39.5
+12		197	11'630	501	639	51	40.3
+13		296	16'065	413	525	50	40.5
+14		258	14'052	449	577	48	40.1
+15	Ketose	307	16'499	518	625	50	39.4
+16		314	16'699	487	559	53	39.0
+17		344	17'020	452	599	46	38.6
+18		257	13'811	493	588	52	38.9
+19		285	14'754	509	576	56	38.8
+20	Ketose	243	13'074	436	477	57	38.8
+21		224	12'736	493	558	55	38.7
+22		251	14'091	459	524	55	38.8
+23		301	16'610	507	565	56	38.9
+24		345	18'127	488	549	57	38.8
+25	Mastitis/Ketose	270	14'739	614	696	56	38.9
+26		273	15'912	551	605	57	38.7
+27		258	14'912	572	644	57	38.8
+28		283	16'876	478	559	54	38.7
+29		294	15'251	511	586	56	38.9
+30	Ketose	204	11'639	472	568	53	39.5

Anhang 14: Kuh 6, SH, 7 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		338	16'528	346	504	49	39.4
-13		469	23'320	243	387	45	39.5
-12		391	20'373	425	656	45	39.3
-11		381	19'382	444	625	50	39.4
-10		358	18'209	501	682	52	39.4
-9		424	22'095	381	571	48	39.4
-8		522	26'049	453	728	43	39.8
-7		383	17'452	455	679	49	39.8
-6		364	18'128	359	552	47	39.9
-5		410	20'006	377	595	45	39.6
-4		403	19'495	396	589	48	40.0
-3		389	17'287	281	398	51	39.9
-2		277	11'677	487	633	54	40.2
-1		201	9'279	260	374	52	39.6
0		293	13'932	189	235	58	39.3
+1		284	11'804	328	399	58	39.3
+2		294	14'067	397	497	55	39.9
+3		298	14'569	494	630	55	39.3
+4		299	13'701	399	489	57	39.4
+5		300	14'774	466	567	57	39.5
+6		342	15'824	435	518	58	39.3
+7		292	14'436	439	528	58	39.1
+8		297	14'004	541	583	63	39.4
+9		304	14'963	491	566	59	39.6
+10		266	13'263	292	322	60	39.4
+11		351	17'917	459	559	55	39.5
+12		297	14'992	472	592	55	39.5
+13		313	15'698	428	511	58	39.5
+14		349	16'890	436	533	56	39.4
+15		313	15'674	485	631	52	39.5
+16		389	18'178	460	565	56	39.2
+17		432	19'929	503	635	53	39.3
+18		458	20'794	475	659	50	39.4
+19		402	19'290	461	612	53	39.3
+20	Ketose	397	19'938	450	586	54	39.2
+21		325	16'289	437	529	57	39.0
+22		382	18'370	431	544	55	39.0
+23		384	17'831	503	648	54	39.3
+24		331	16'569	466	586	56	39.2
+25	Ketose	383	18'594	505	618	57	39.4
+26		378	19'509	558	686	57	39.3
+27		386	19'386	542	691	55	39.2
+28		390	19'809	473	579	58	39.2
+29		406	20'000	430	551	56	39.2
+30	Ketose	337	18'224	441	546	57	39.1

Anhang 15: Kuh 7, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		392	17'841	357	543	44	39.2
-13		397	18'626	393	500	54	39.1
-12		428	20'006	370	477	53	38.9
-11		399	18'211	417	532	53	38.9
-10		376	18'170	417	533	53	38.8
-9		390	19'516	374	505	52	38.9
-8		281	12'429	378	464	58	39.1
-7		357	15'863	379	474	57	39.0
-6		270	13'172	414	524	56	39.2
-5		322	15'171	402	506	57	39.2
-4		293	13'462	391	473	60	39.3
-3		291	13'812	334	442	54	39.4
-2		295	14'162	317	404	56	39.4
-1		254	11'753	396	485	59	39.1
0		347	16'856	209	268	56	38.9
+1		389	18'255	336	420	55	39.0
+2		344	15'870	455	553	56	39.0
+3		352	16'587	447	529	56	39.0
+4		404	18'880	462	515	61	38.9
+5		387	18'277	412	465	59	38.9
+6		493	21'685	420	479	58	38.9
+7		365	16'799	443	530	56	38.9
+8		393	18'281	434	503	57	38.9
+9		369	17'104	460	556	56	38.9
+10		393	18'505	382	476	54	38.8
+11		465	21'225	359	468	51	38.8
+12		450	20'641	449	561	54	38.8
+13		418	18'986	356	443	53	38.9
+14		451	21'432	436	532	55	38.8
+15		393	18'591	392	466	57	38.9
+16		437	20'442	460	541	58	38.8
+17		481	22'451	422	508	57	38.7
+18		434	19'910	403	508	53	38.7
+19		420	19'996	424	525	54	38.8
+20		422	19'376	378	476	54	38.8
+21		488	22'636	394	507	53	38.8
+22		433	20'181	406	532	52	38.9
+23		502	22'864	348	449	52	38.9
+24		411	19'171	394	521	50	38.8
+25		414	20'028	391	500	52	38.8
+26		426	20'051	428	573	50	38.8
+27		460	21'404	411	536	52	38.7
+28		479	23'142	306	430	48	38.8
+29		466	23'249	338	447	51	38.9
+30		446	21'649	386	505	53	38.7

Anhang 16: Kuh 8, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		493	25'053	419	470	69	39.6
-13		466	25'415	414	440	73	39.5
-12		520	24'057	439	457	73	39.5
-11		465	22'660	441	485	70	39.6
-10		450	19'424	278	288	73	39.5
-9		358	17'976	417	434	72	39.7
-8		503	23'424	342	368	69	39.6
-7		488	21'733	407	441	69	39.7
-6		534	23'331	394	444	67	39.6
-5		481	20'232	388	441	66	40.1
-4		553	22'695	407	437	70	40.2
-3		494	18'446	329	393	57	39.9
-2		483	19'500	260	312	54	39.9
-1		833	28'559	142	193	49	39.2
0		655	23'013	188	257	48	39.1
+1		654	21'456	221	295	48	40.0
+2		462	15'702	376	451	54	39.2
+3		423	16'745	406	476	54	39.3
+4		433	16'481	485	574	55	39.2
+5		481	16'105	524	593	58	39.1
+6		393	16'840	521	567	61	39.3
+7		371	14'347	532	589	60	39.4
+8		391	16'446	487	574	56	39.2
+9		492	18'328	478	552	58	39.1
+10		427	16'959	531	632	57	39.1
+11		440	17'159	535	632	57	39.1
+12		430	17'961	467	589	54	39.0
+13		475	17'408	434	583	50	39.5
+14		415	17'435	462	610	51	39.4
+15	Ketose	533	20'707	493	637	52	39.2
+16		522	18'536	494	607	55	39.2
+17		500	19'245	501	621	55	39.0
+18		534	19'692	492	614	54	39.7
+19		492	18'904	523	633	57	38.9
+20	Ketose	582	23'614	471	604	53	39.0
+21		484	18'340	511	647	54	38.8
+22		497	19'761	506	656	53	39.2
+23		494	18'989	580	724	54	39.0
+24		573	21'930	514	672	52	38.9
+25	Ketose	588	23'502	436	615	48	38.9
+26		571	22'591	494	683	49	38.8
+27		565	22'805	500	700	50	38.8
+28		550	19'561	498	681	51	39.4
+29		549	22'618	454	621	50	38.9
+30	Ketose	540	21'538	425	569	51	38.9

Anhang 17: Kuh 9, SFV, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		523	21'993	496	573	61	39.3
-13		417	17'085	617	689	62	39.3
-12		519	22'359	526	560	62	39.1
-11		454	22'600	481	538	66	39.3
-10		493	26'005	396	426	72	39.3
-9		457	24'128	467	482	74	39.3
-8		530	24'844	418	473	67	39.4
-7		464	20'844	233	230	77	39.4
-6		382	19'095	478	504	71	39.5
-5		401	20'870	328	347	70	39.5
-4		454	21'507	420	457	68	39.8
-3		521	23'825	389	440	67	39.7
-2		476	21'472	384	435	66	39.8
-1		528	22'744	384	412	70	39.5
0		524	22'132	279	348	61	39.3
+1		522	23'210	403	493	62	39.1
+2		613	18'858	420	560	54	39.0
+3		518	19'214	404	520	57	39.1
+4		523	20'706	500	654	56	39.1
+5		536	21'906	406	521	58	39.1
+6		512	21'840	456	611	55	39.2
+7		604	24'429	429	562	57	39.1
+8		616	22'199	445	604	54	39.1
+9		598	22'652	460	615	54	39.0
+10		583	24'350	476	595	59	39.0
+11		610	28'672	443	536	63	39.0
+12		547	27'330	445	550	60	39.1
+13		530	25'760	439	538	60	38.9
+14		619	28'251	441	559	59	39.2
+15		534	24'687	481	576	63	39.1
+16		566	28'557	432	493	67	38.9
+17		533	28'119	497	575	65	39.1
+18		606	30'749	447	559	61	38.9
+19		555	26'903	465	562	62	38.9
+20		653	31'745	419	512	62	39.0
+21		589	28'890	479	574	63	38.9
+22		567	29'236	447	550	62	38.9
+23		714	36'701	402	495	60	39.0
+24		594	31'535	460	596	58	39.0
+25		604	31'815	439	541	62	39.1
+26		578	30'243	460	571	61	39.1
+27		553	28'051	458	579	60	39.3
+28		593	26'679	358	496	57	39.2
+29		540	29'961	478	595	62	39.1
+30		584	30'735	453	572	60	39.1

Anhang 18: Kuh 10, SH, 5 Jahre; Krankheiten: Gebärparese, (tox.) klinische Mastitis, Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		467	19'929	437	567	63	39.0
-13		470	18'906	398	521	63	39.2
-12		463	19'498	406	533	61	39.2
-11		378	16'225	441	566	63	39.2
-10		502	19'936	395	509	63	39.2
-9		386	16'953	432	585	59	39.3
-8		399	18'251	355	462	62	39.2
-7		458	19'720	347	454	61	39.2
-6		376	17'234	424	549	61	39.4
-5		433	17'913	402	550	59	39.5
-4		475	19'946	280	396	56	39.3
-3		547	20'501	289	383	59	39.6
-2		579	20'758	353	479	57	39.1
-1		358	13'574	153	258	45	39.0
0	Gebärparese	377	17'690	147	152	74	39.0
+1	(tox.) Mastitis	545	17'703	229	276	62	39.6
+2		221	11'365	50	45	65	38.9
+3		254	12'745	48	40	62	38.2
+4		344	19'131	15	17	26	38.4
+5	Mastitis	459	21'971	434	581	49	38.7
+6		485	24'040	344	472	49	39.0
+7		521	24'790	382	533	49	39.3
+8		522	25'686	404	575	49	39.2
+9		364	19'021	325	444	52	38.9
+10	Mastitis/Metritis	310	14'168	176	334	38	38.7
+11		468	24'032	416	682	45	38.7
+12		500	22'643	488	728	48	39.0
+13		497	21'556	457	628	56	39.0
+14		316	15'595	494	646	59	39.3
+15	Mastitis	342	18'116	542	722	58	39.0
+16		445	21'864	501	660	58	38.8
+17		533	26'427	505	715	55	38.8
+18		448	23'304	497	711	54	38.9
+19		459	23'369	486	691	56	38.9
+20		504	24'680	537	724	60	38.9
+21		480	24'389	565	733	62	38.8
+22		441	23'315	545	714	62	38.8
+23		461	22'803	541	704	62	38.8
+24		527	25'982	490	653	61	38.7
+25		405	21'399	557	755	60	38.5
+26		541	25'960	529	747	57	38.7
+27		519	24'428	526	717	60	38.8
+28		429	23'179	507	692	60	38.8
+29		367	19'787	522	692	62	39.0
+30		376	21'219	499	649	63	39.0

Anhang 19: Kuh 11, SH, 7 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		298	14'453	484	615	55	39.4
-13		438	20'951	485	625	55	39.3
-12		372	14'105	508	648	56	39.8
-11		280	12'041	523	648	58	39.5
-10		330	13'552	488	637	54	39.6
-9		349	12'527	492	639	55	39.7
-8		389	14'895	496	607	57	39.6
-7		278	12'131	527	655	56	39.7
-6		355	15'077	449	571	55	39.6
-5		370	16'083	492	637	54	39.6
-4		328	14'561	461	625	51	39.6
-3		389	16'724	435	601	51	39.6
-2		362	13'365	425	566	53	39.7
-1		387	14'862	477	639	53	38.9
0		507	18'478	367	544	48	38.9
+1		545	19'546	415	537	55	38.9
+2		541	18'681	447	586	54	38.7
+3		484	18'963	511	623	57	38.7
+4		532	19'144	517	642	57	38.6
+5		457	16'697	563	680	58	38.7
+6		485	18'274	554	665	60	38.6
+7		415	16'615	561	669	60	38.8
+8		440	20'552	511	622	59	38.7
+9		532	20'241	521	654	58	38.8
+10		472	18'518	558	682	60	38.8
+11		387	16'836	495	596	60	38.8
+12		443	16'740	537	641	61	38.8
+13		479	21'219	535	641	60	38.8
+14		419	17'335	592	710	59	38.6
+15		492	18'630	545	655	59	38.7
+16		448	19'156	576	703	59	38.8
+17		483	18'174	524	639	59	38.7
+18		459	17'850	563	676	60	38.9
+19		467	18'087	533	656	58	38.8
+20		425	18'233	532	671	57	38.9
+21		447	18'234	548	721	54	38.7
+22		374	16'133	597	766	56	38.8
+23		498	19'610	530	692	55	38.8
+24		356	15'978	547	674	58	38.8
+25		412	17'371	541	685	57	38.8
+26		406	17'406	544	721	55	38.9
+27		509	20'573	530	696	55	38.8
+28		421	18'095	558	710	56	38.7
+29		447	18'336	574	728	57	38.8
+30		483	19'483	560	719	57	38.7

Anhang 20: Kuh 12, SH, 7 Jahre; Krankheiten: Ketose, Lahmheit

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		298	14'177	331	456	47	39.0
-13		496	20'300	316	484	42	39.0
-12		572	26'316	389	510	56	39.0
-11		570	29'651	485	581	67	39.4
-10		538	27'473	478	590	64	40.5
-9		515	27'972	550	665	66	40.1
-8		643	29'869	457	552	66	39.8
-7		432	21'500	443	538	65	39.3
-6		486	24'053	442	543	65	39.3
-5		482	26'310	484	551	68	39.4
-4		588	26'307	394	462	66	39.3
-3		404	20'773	557	626	67	39.6
-2		378	14'624	397	547	49	39.6
-1		451	15'656	468	667	47	39.2
0		695	21'336	239	358	46	39.4
+1		435	16'829	446	578	53	39.1
+2		496	16'377	434	540	54	39.1
+3		494	16'127	498	593	58	39.5
+4		492	17'707	437	537	57	39.2
+5		390	16'157	554	650	59	39.1
+6		418	17'419	531	628	58	39.1
+7		397	17'323	424	500	58	39.1
+8		512	21'189	511	627	59	39.3
+9		535	20'693	488	605	64	39.0
+10	Lahmheit	465	18'302	554	672	65	39.1
+11		532	23'073	437	533	63	39.2
+12		501	21'301	516	673	59	39.1
+13		454	19'802	458	555	63	39.2
+14		466	19'426	525	620	66	39.2
+15	Lahmheit	455	20'131	489	634	59	39.0
+16		532	22'696	437	544	61	39.2
+17		497	21'865	483	623	60	39.1
+18		482	22'114	457	592	60	39.2
+19		484	20'828	492	642	58	39.1
+20	Ketose	508	22'255	461	585	61	39.2
+21		496	20'571	546	660	65	39.1
+22		484	20'484	543	669	64	39.0
+23		284	17'037	556	663	67	40.0
+24		577	22'349	484	598	65	39.4
+25	Ketose	432	19'363	502	640	59	39.1
+26		375	16'615	541	641	58	39.1
+27		428	16'966	472	605	53	39.0
+28		384	15'452	505	601	57	38.9
+29		420	16'735	550	649	58	38.9
+30	Ketose	384	15'621	568	660	58	39.0

Anhang 21: Kuh 13, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		401	17'339	600	582	74	39.3
-13		408	18'899	625	622	71	39.4
-12		402	18'376	575	564	73	39.1
-11		445	20'148	479	478	71	39.2
-10		477	21'286	581	620	66	39.6
-9		410	19'139	591	628	67	39.3
-8		436	21'317	497	483	71	39.3
-7		446	19'885	574	567	72	39.1
-6		386	18'525	591	590	72	39.2
-5		371	17'966	552	539	73	39.3
-4		431	20'774	579	572	71	39.4
-3		325	16'734	586	570	72	39.2
-2		462	22'204	545	561	67	39.2
-1		381	18'723	618	641	67	38.9
0		471	21'223	371	407	63	39.1
+1		551	22'992	527	531	70	38.9
+2		669	25'556	424	416	70	38.9
+3		497	19'139	575	576	68	39.0
+4		466	19'613	592	616	67	39.2
+5		532	20'300	579	594	67	39.2
+6		491	18'857	575	629	63	38.9
+7		605	23'819	475	554	56	38.8
+8		449	17'729	626	725	57	38.9
+9		562	23'047	500	557	60	38.9
+10	Ketose	568	22'717	570	673	56	38.8
+11		479	20'538	533	597	60	38.9
+12		498	20'964	564	640	58	38.8
+13		457	19'714	554	640	58	38.9
+14		486	20'958	531	584	61	39.0
+15	Ketose	452	19'669	522	615	55	38.9
+16		421	19'323	544	621	57	38.8
+17		423	19'447	572	626	61	38.9
+18		366	16'718	586	714	58	38.9
+19		338	16'108	560	708	57	38.8
+20	Ketose	315	15'076	566	732	56	38.8
+21		402	19'173	513	662	56	38.8
+22		320	15'506	562	740	55	38.8
+23		383	17'610	564	719	56	38.8
+24		308	14'814	610	764	57	38.8
+25		388	18'691	548	714	55	38.8
+26		296	14'755	585	744	56	38.9
+27		362	17'636	533	683	56	38.9
+28		470	22'112	506	570	61	38.8
+29		542	23'791	521	552	61	38.9
+30		480	22'629	565	598	62	38.9

Anhang 22: Kuh 14, SH, 7 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		389	15'176	430	554	62	39.2
-13		423	15'660	451	560	64	39.3
-12		308	15'036	382	468	64	39.2
-11		364	16'833	349	422	65	39.3
-10		428	17'637	469	591	61	39.4
-9		377	16'073	454	591	61	39.5
-8		379	17'308	476	584	65	39.5
-7		335	15'456	337	388	68	39.5
-6		404	19'232	369	435	66	39.6
-5		377	16'231	440	544	63	39.7
-4		437	17'421	414	494	65	39.7
-3		468	18'897	409	507	64	39.7
-2		348	14'683	463	526	69	39.7
-1		374	15'909	472	576	64	39.5
0		521	22'522	269	364	55	38.9
+1	NGV	325	14'342	368	439	65	39.0
+2		360	13'187	559	650	67	39.3
+3		274	12'490	346	424	64	40.5
+4		392	18'226	549	673	62	39.2
+5		406	17'905	499	581	66	39.0
+6		462	20'274	487	583	65	38.8
+7		462	18'255	518	603	67	38.8
+8		427	18'281	595	729	64	38.9
+9		438	18'416	555	674	64	38.8
+10	Metritis	490	21'913	494	595	66	38.8
+11		489	18'927	505	613	64	38.8
+12		403	18'732	365	446	63	38.9
+13		477	18'642	528	621	67	38.7
+14		488	19'769	488	607	63	39.0
+15		564	24'235	446	563	61	38.9
+16		444	19'569	514	648	61	38.8
+17		372	17'595	494	579	66	38.8
+18		438	18'746	498	627	61	38.8
+19		572	24'271	466	582	61	38.8
+20		565	22'622	462	589	60	38.7
+21		490	22'150	458	572	62	38.7
+22		436	20'227	474	629	58	38.8
+23		474	21'228	500	639	60	38.7
+24		461	19'849	521	633	64	38.8
+25	Endom.	508	21'368	520	640	64	38.7
+26		509	21'941	526	653	64	38.8
+27		471	20'196	484	587	66	38.7
+28		432	18'899	540	659	66	38.7
+29		565	23'006	499	624	65	38.7
+30		499	20'836	486	630	62	38.6

Anhang 23: Kuh 15, SBV, 6 Jahre; Krankheiten: Gebärparese, Metritis, Durchfall (DF), Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		439	22'320	439	486	63	39.3
-13		466	24'256	435	501	59	39.5
-12		440	23'456	467	565	57	39.3
-11		442	22'966	413	478	59	39.5
-10		356	18'804	453	517	60	39.4
-9		506	27'407	395	491	56	39.6
-8		336	17'686	473	542	60	39.4
-7		456	22'351	430	477	62	39.7
-6		445	23'242	472	537	60	39.5
-5		453	23'752	437	499	60	39.5
-4		532	26'357	382	428	61	39.7
-3		523	26'653	383	431	60	39.8
-2		436	19'887	460	503	66	39.6
-1		471	20'908	459	511	64	39.0
0	Gebärparese	532	24'207	309	360	63	38.9
+1		386	18'059	314	319	72	38.5
+2		396	17'510	492	552	60	38.5
+3		397	18'717	564	615	65	38.9
+4		455	22'050	535	575	63	39.0
+5	Metritis/DF	433	19'900	579	614	63	39.2
+6		475	22'896	574	676	58	39.2
+7		591	26'066	436	539	56	39.2
+8		513	23'064	482	555	61	39.3
+9		503	23'444	473	563	59	39.3
+10	Metritis/DF	523	25'549	455	535	60	39.3
+11		490	23'307	485	583	57	39.2
+12		510	23'220	519	636	57	39.1
+13		600	28'421	461	512	63	39.2
+14		531	25'788	480	560	60	39.3
+15		471	23'176	478	562	60	39.1
+16		546	28'603	416	499	59	39.1
+17		477	22'239	559	658	61	39.0
+18		558	25'087	489	567	62	38.9
+19		479	23'267	467	547	60	38.9
+20		529	26'478	460	556	59	38.9
+21		554	27'227	481	585	59	39.1
+22		541	26'563	463	555	58	38.9
+23		596	26'649	486	605	58	39.0
+24		522	25'411	415	513	58	38.8
+25		557	27'572	408	509	56	38.8
+26		526	25'169	473	579	58	38.9
+27		490	23'941	490	597	58	39.0
+28		499	22'446	525	630	60	39.0
+29		524	26'150	420	523	56	38.7
+30	Ketose	464	24'189	427	507	52	38.9

Anhang 24: Kuh 16, SBV, 9 Jahre; Krankheiten: Gebärpause, Metritis, klinische Mastitis, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fressen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		360	21'364	447	488	62	39.2
-13		415	23'739	451	528	58	39.2
-12		372	20'836	442	485	62	39.2
-11		466	25'964	397	463	58	39.1
-10		389	22'718	448	501	61	39.2
-9		454	25'493	424	473	61	39.3
-8		409	22'057	440	477	62	39.4
-7		405	22'808	413	465	61	39.7
-6		391	21'700	453	512	61	39.9
-5		437	24'102	467	504	64	39.4
-4		344	20'262	442	484	64	39.4
-3		339	19'753	477	523	64	39.5
-2		391	21'782	449	470	67	39.3
-1		485	26'411	296	337	62	38.8
0	Gebärpause	332	18'954	189	236	60	38.7
+1		332	18'043	430	448	68	39.3
+2		379	19'463	501	510	67	38.6
+3		381	19'275	477	500	63	38.6
+4		459	24'018	475	548	59	38.6
+5		545	25'950	460	596	53	38.7
+6		462	24'300	420	581	49	38.8
+7		436	23'845	431	574	52	39.0
+8		468	25'068	458	649	49	39.1
+9		319	20'666	421	564	52	39.0
+10	Metritis	431	23'371	477	651	49	38.8
+11		457	24'669	469	629	51	38.9
+12		491	25'844	464	632	50	38.9
+13		472	25'177	485	643	53	38.8
+14		638	27'405	371	504	52	39.0
+15		499	26'087	517	672	57	39.1
+16		495	27'196	478	571	59	39.2
+17		463	25'177	474	526	64	39.1
+18		506	27'762	507	575	62	39.1
+19		469	26'463	509	572	63	39.1
+20	Mastitis/Ketose	528	29'509	486	560	61	38.7
+21		473	26'747	518	604	61	38.7
+22		485	26'981	511	607	60	38.7
+23		445	25'946	530	615	62	38.8
+24		539	30'764	471	563	59	38.8
+25	Mastitis/Ketose	416	25'249	520	617	60	38.6
+26		472	28'019	489	599	58	38.8
+27		499	30'041	509	623	58	38.8
+28		452	26'987	497	632	55	38.9
+29		451	26'958	498	633	55	38.6
+30		452	27'697	456	550	59	39.0

Anhang 25: Kuh 17, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		411	21'814	482	588	57	39.0
-13		441	22'643	437	496	62	39.0
-12		411	21'101	503	582	60	39.0
-11		446	23'162	457	551	58	39.1
-10		416	21'377	490	590	58	39.2
-9		476	24'254	414	487	59	39.1
-8		471	23'180	446	528	59	39.1
-7		454	22'911	446	531	58	39.2
-6		409	20'806	466	554	57	39.2
-5		449	22'022	461	558	57	39.2
-4		463	24'263	415	516	55	39.4
-3		457	23'276	414	518	54	39.2
-2		485	23'779	423	543	53	38.9
-1		490	23'706	461	604	52	38.9
0		534	25'028	308	448	47	39.0
+1	NGV	406	20'624	413	530	53	39.8
+2		449	23'380	373	480	52	39.8
+3		393	20'119	415	492	56	39.6
+4		373	18'721	406	470	57	40.3
+5	Metritis	443	22'736	413	465	56	40.1
+6		481	24'314	414	467	55	39.3
+7		389	21'148	493	540	59	39.3
+8		458	22'753	403	482	54	39.6
+9		398	21'569	481	575	55	39.5
+10	Metritis	412	21'390	494	583	56	39.2
+11		492	25'374	448	521	57	39.2
+12		473	24'847	423	505	55	39.4
+13		432	23'338	478	576	55	39.3
+14		494	25'516	421	504	55	39.2
+15	Metritis	507	26'892	471	541	58	39.0
+16		520	27'073	426	493	57	38.9
+17		519	26'882	446	541	55	39.0
+18		472	23'736	463	562	54	39.1
+19		491	25'770	445	516	57	39.0
+20		481	23'833	426	489	56	39.1
+21		474	24'752	452	535	55	39.0
+22		455	24'330	465	565	53	39.1
+23		459	24'236	454	545	55	39.2
+24		518	27'204	437	504	56	39.1
+25		504	26'040	459	530	56	38.9
+26		523	27'969	416	492	54	38.8
+27		500	26'208	412	517	51	38.8
+28		498	26'551	419	530	51	38.9
+29		508	28'626	403	534	49	38.9
+30	Endom.	456	25'342	471	595	52	38.8

Anhang 26: Kuh 18, SBV, 6 Jahre; Krankheiten: Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		393	20'986	532	550	62	38.8
-13		382	23'754	423	450	60	38.8
-12		366	20'299	442	468	60	38.7
-11		326	19'176	443	461	61	38.8
-10		422	24'564	401	431	59	39.0
-9		379	22'314	442	456	61	39.0
-8		272	15'283	429	506	55	39.0
-7		249	13'560	466	470	65	38.9
-6		266	16'106	465	464	67	39.1
-5		358	20'164	512	507	68	39.1
-4		413	21'232	494	503	66	39.2
-3		426	21'449	472	474	69	39.4
-2		370	19'492	479	509	66	39.5
-1		398	20'148	502	507	69	39.4
0		374	20'115	299	301	70	39.2
+1		366	19'608	340	363	64	39.1
+2		444	22'411	441	437	69	38.7
+3		441	22'353	493	469	72	38.8
+4		414	20'894	461	433	70	39.2
+5		462	22'515	488	434	75	39.2
+6		494	23'949	491	482	70	39.1
+7		489	25'435	483	449	74	39.1
+8		433	22'192	496	489	69	39.0
+9		484	24'332	531	492	73	39.1
+10		417	21'901	552	542	68	39.0
+11		524	26'942	459	455	68	39.0
+12		457	23'778	466	457	68	38.9
+13		512	25'382	496	477	70	38.8
+14		463	21'318	553	535	69	38.9
+15		426	21'358	478	471	68	39.0
+16		507	26'269	493	463	71	38.8
+17		453	24'494	526	513	68	38.9
+18		414	21'821	507	505	68	38.8
+19		509	25'882	480	493	66	38.8
+20		476	25'320	504	511	65	38.8
+21		468	24'352	503	510	65	38.8
+22		470	23'893	475	497	62	38.8
+23		455	23'788	494	488	68	39.0
+24		485	25'337	482	465	69	38.8
+25		481	23'520	536	569	62	38.9
+26		489	24'394	475	476	65	38.7
+27		480	24'191	507	522	64	38.7
+28		509	25'407	480	526	60	38.8
+29		539	25'625	451	494	59	38.8
+30	Endom.	509	25'050	498	523	63	38.8

Anhang 27: Kuh 19, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		268	14'661	405	562	50	38.8
-13		278	16'690	423	578	51	38.7
-12		290	16'869	423	577	51	38.9
-11		340	19'158	456	661	49	39.0
-10		303	16'805	468	668	52	39.1
-9		212	12'516	482	583	61	39.1
-8		420	22'865	480	667	54	39.3
-7		318	16'877	537	705	57	39.3
-6		408	20'172	474	610	57	39.4
-5		315	16'068	491	679	54	39.6
-4		367	17'680	534	716	55	39.5
-3		357	17'558	534	688	59	39.6
-2		355	18'283	553	720	54	39.7
-1		422	20'384	503	741	48	39.0
0		265	13'797	486	679	55	39.0
+1		391	21'157	459	556	65	39.5
+2		341	18'128	503	625	62	39.3
+3		268	15'791	469	546	66	39.6
+4		345	19'138	519	647	62	39.7
+5	Metritis	341	17'894	494	587	65	39.9
+6		384	20'457	486	614	60	39.9
+7		411	21'108	496	635	59	39.6
+8		350	17'958	492	638	57	39.5
+9		406	20'787	486	639	58	39.4
+10	Metritis	343	18'248	534	679	59	39.3
+11		418	21'571	445	586	57	39.1
+12		393	20'002	409	556	55	39.2
+13		347	17'757	528	623	66	38.9
+14		354	18'197	541	650	64	38.9
+15	Metritis	414	22'881	477	622	59	38.8
+16		387	21'047	510	664	59	38.8
+17		362	20'038	525	667	61	39.0
+18		408	21'163	529	707	58	38.8
+19		434	22'451	484	682	55	38.8
+20	Metritis	360	19'935	559	756	57	38.7
+21		404	21'527	515	697	57	38.8
+22		293	16'348	549	692	63	38.6
+23		399	20'998	511	685	59	38.9
+24		387	20'086	538	686	61	38.9
+25		221	12'636	514	639	65	39.0
+26		466	27'037	399	497	63	38.7
+27		361	18'976	554	658	64	38.6
+28		389	21'607	505	631	62	38.9
+29		415	21'844	531	723	57	38.7
+30		376	21'315	507	681	58	38.7

Anhang 28: Kuh 20, SBV, 13 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		347	21'326	480	644	46	39.0
-13		338	22'024	394	488	50	39.0
-12		339	21'217	445	575	48	39.0
-11		364	23'807	424	515	52	39.1
-10		329	20'800	429	526	51	38.9
-9		250	16'240	426	519	50	38.9
-8		316	21'031	409	508	50	38.9
-7		306	18'980	427	519	51	39.1
-6		353	22'570	383	469	50	39.1
-5		331	19'415	481	587	51	39.1
-4		424	21'876	479	494	65	39.1
-3		384	19'901	491	493	68	39.5
-2		343	18'624	510	512	70	39.3
-1		406	19'817	479	475	69	39.4
0		348	19'478	341	365	64	38.8
+1	NGV	359	20'185	345	344	70	39.1
+2		403	21'485	446	474	66	39.6
+3		386	21'117	475	446	72	39.2
+4		395	20'128	493	458	72	39.0
+5		449	22'940	477	425	74	38.7
+6		489	24'720	482	475	70	38.8
+7		354	21'136	430	572	42	38.7
+8		361	21'619	428	550	44	38.9
+9		422	22'507	444	556	45	38.8
+10	Metritis	364	22'330	389	524	42	38.9
+11		334	21'040	435	606	39	39.0
+12		292	18'988	454	626	40	38.9
+13		311	19'237	377	465	46	39.0
+14		299	17'817	289	369	44	39.3
+15	Metritis	295	17'533	372	478	44	39.0
+16		356	21'494	360	493	42	39.0
+17		272	16'339	434	528	47	38.9
+18		371	22'028	438	545	46	38.9
+19		306	18'843	486	622	45	38.9
+20		327	19'573	474	613	45	38.8
+21		354	20'944	379	520	41	38.7
+22		383	21'601	417	543	43	38.8
+23		433	23'807	406	537	43	39.1
+24		373	22'319	410	542	43	38.8
+25		411	22'628	422	551	45	38.8
+26		398	23'156	394	506	45	38.8
+27		402	22'501	463	640	42	38.7
+28		337	20'234	436	561	45	38.6
+29		430	25'113	458	647	42	38.7
+30		389	21'854	455	580	46	38.7

Anhang 29: Kuh 21, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Metritis, Retikulooperitonitis traumatica (RPT), Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		400	23'130	445	527	56	39.1
-13		340	19'538	505	607	55	39.1
-12		384	21'280	463	544	57	39.1
-11		346	20'581	500	570	58	39.1
-10		417	24'813	455	535	57	39.2
-9		381	21'174	454	523	58	39.3
-8		326	18'838	434	540	54	39.3
-7		262	14'708	357	445	55	39.6
-6		134	6'793	439	570	55	39.6
-5		242	13'384	326	413	56	39.3
-4		136	7'543	426	513	60	39.8
-3		204	11'135	345	441	57	39.6
-2		224	12'200	424	512	59	39.9
-1		273	15'463	493	600	58	39.6
0		231	13'423	454	531	63	39.3
+1		337	18'287	398	472	59	39.6
+2		244	13'763	438	503	61	39.8
+3		287	15'486	428	528	57	39.9
+4		313	17'643	452	577	55	40.2
+5		304	18'019	498	614	57	40.1
+6		300	17'940	523	636	57	40.0
+7		293	17'512	506	630	56	40.3
+8		288	16'614	518	626	57	40.3
+9		251	14'125	466	567	56	40.3
+10	Metritis/Ketose	234	13'926	417	519	54	40.3
+11		251	14'723	479	600	53	40.3
+12		296	17'934	450	528	56	40.2
+13		249	14'934	461	538	57	40.3
+14		289	17'301	473	545	57	40.3
+15	Metritis/Ketose	275	16'044	456	536	56	39.9
+16		303	18'377	462	541	57	40.1
+17		301	17'837	484	548	59	40.0
+18		364	21'015	425	496	58	39.7
+19		296	17'681	457	543	57	39.8
+20	RPT	330	18'962	478	537	60	39.7
+21		415	23'261	440	476	63	39.3
+22		371	21'851	484	533	62	39.5
+23		305	17'709	494	548	62	39.6
+24		399	22'853	480	551	59	39.4
+25	Ketose	399	22'857	479	553	58	39.6
+26		487	29'881	384	471	55	39.3
+27		443	28'237	372	431	58	39.4
+28		452	27'877	471	562	56	39.2
+29		512	32'483	426	505	55	39.2
+30		463	29'467	407	489	55	39.1

Anhang 30: Kuh 22, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		347	19'080	427	500	61	39.3
-13		325	17'256	481	563	61	39.3
-12		368	19'288	419	498	60	39.3
-11		297	15'938	525	628	61	39.4
-10		371	20'620	459	544	62	39.2
-9		336	16'801	486	561	63	39.4
-8		364	19'949	403	492	60	39.6
-7		318	18'181	523	625	61	39.2
-6		335	18'429	431	521	61	39.4
-5		315	16'887	467	545	63	39.4
-4		339	17'359	393	462	62	39.4
-3		293	16'696	425	513	60	39.5
-2		334	18'324	470	560	61	39.3
-1		274	14'632	454	525	64	39.3
0		292	18'213	421	518	46	39.4
+1		337	20'815	443	580	44	39.0
+2		368	21'737	442	581	44	39.1
+3		349	20'306	434	580	43	39.0
+4		270	16'485	488	647	43	39.0
+5		280	17'707	453	604	42	39.0
+6		371	22'484	415	533	44	39.0
+7		272	16'922	454	648	41	39.2
+8		307	19'169	436	626	40	38.9
+9		344	21'356	478	686	40	39.2
+10	Ketose	312	18'778	439	572	44	39.1
+11		355	21'573	504	739	39	39.2
+12		340	21'827	420	557	44	38.8
+13		359	21'506	424	556	44	39.3
+14		296	18'959	474	632	44	39.0
+15	Ketose	302	19'978	455	579	47	39.0
+16		375	23'634	421	497	61	39.2
+17		313	19'251	449	501	66	39.1
+18		305	18'491	448	509	64	39.2
+19		408	24'052	507	569	64	39.9
+20	Ketose	379	22'109	529	607	62	40.2
+21		415	23'813	526	618	61	38.9
+22		417	24'312	536	640	60	39.0
+23		414	23'502	503	633	57	39.0
+24		423	24'951	494	600	59	39.0
+25	Ketose	390	22'294	498	601	58	38.9
+26		483	29'040	459	542	58	39.0
+27		586	35'342	342	438	52	39.0
+28		476	28'569	445	537	57	38.9
+29		527	32'829	393	493	54	39.0
+30	Ketose	476	29'297	421	517	55	39.0

Anhang 31: Kuh 23, SH, 5 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		358	21'986	380	529	49	39.3
-13		394	24'479	458	629	49	39.0
-12		341	20'885	481	568	57	39.2
-11		352	21'637	500	650	51	39.3
-10		402	23'242	509	668	51	39.7
-9		280	17'048	570	640	64	39.6
-8		323	18'368	556	672	60	39.4
-7		352	20'585	515	652	58	39.5
-6		320	19'493	496	670	54	39.6
-5		351	21'083	419	568	54	39.5
-4		351	21'083	419	568	54	39.6
-3		330	19'601	535	751	53	39.7
-2		311	17'919	460	632	54	39.7
-1		270	15'749	409	597	50	39.3
0		280	16'095	409	594	50	39.1
+1		360	20'529	399	462	56	39.0
+2		337	18'743	516	587	57	38.6
+3		339	19'847	522	599	57	38.6
+4		265	15'947	545	620	58	38.9
+5		314	18'330	481	538	58	38.9
+6		324	19'020	515	540	61	39.1
+7		305	16'466	540	561	60	39.0
+8		387	21'499	509	533	58	39.1
+9		279	16'746	550	593	57	39.1
+10		424	22'402	504	569	53	39.0
+11		444	26'044	476	493	57	39.1
+12		338	18'860	585	642	57	38.9
+13		293	17'086	534	636	52	39.0
+14		426	23'765	480	587	50	38.9
+15		336	19'398	477	599	51	38.9
+16		385	22'622	465	594	49	39.0
+17		370	21'456	534	688	50	38.9
+18		367	20'955	514	619	54	38.8
+19		379	21'213	496	568	56	38.8
+20		406	23'508	528	601	55	38.9
+21		375	20'787	584	670	55	38.7
+22		422	23'517	499	594	53	39.0
+23		387	22'448	545	614	56	38.9
+24		374	21'706	540	674	52	38.9
+25		433	24'807	428	554	48	39.0
+26		317	18'104	440	610	45	39.0
+27		350	18'669	507	662	48	39.0
+28		363	20'036	536	726	47	38.9
+29		414	21'572	525	701	48	38.8
+30		391	20'371	541	702	50	38.8

Anhang 32: Kuh 24, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		385	22'939	360	500	49	39.2
-13		373	22'573	380	530	49	39.1
-12		427	25'542	436	609	47	39.0
-11		326	19'096	498	585	57	38.9
-10		364	21'605	503	642	51	39.0
-9		416	23'346	510	658	52	39.3
-8		307	18'131	569	643	63	39.4
-7		338	18'727	536	648	60	39.3
-6		362	20'672	511	653	57	39.6
-5		329	19'603	492	671	54	39.4
-4		423	26'028	429	629	50	39.3
-3		330	19'211	431	600	53	39.6
-2		307	18'043	548	794	51	39.3
-1		322	18'786	446	626	53	38.7
0		281	16'568	397	578	50	39.0
+1		393	22'668	298	480	46	38.7
+2		380	22'075	462	684	48	39.0
+3		388	23'423	456	704	46	38.9
+4		387	22'826	513	737	50	39.0
+5		394	23'829	521	717	53	39.0
+6		367	23'086	551	725	56	39.2
+7		375	23'324	521	702	54	39.3
+8		378	22'131	518	720	53	39.2
+9		395	23'352	489	659	54	39.1
+10	Metritis	373	21'565	545	762	53	39.2
+11		454	25'673	415	660	44	39.1
+12		350	20'872	504	845	43	39.2
+13		422	24'091	458	688	48	39.0
+14		417	24'191	498	743	47	38.9
+15	Metritis	474	27'602	503	774	46	39.0
+16		448	26'559	454	737	44	39.0
+17		412	23'614	483	753	45	38.9
+18		393	23'654	465	720	46	39.0
+19		380	24'280	481	739	45	39.0
+20		507	29'170	414	673	44	38.9
+21		430	24'678	463	722	46	39.0
+22		363	22'865	480	726	47	38.8
+23		476	27'954	435	686	44	38.9
+24		389	23'616	464	712	47	38.8
+25		396	24'539	425	681	45	38.9
+26		423	24'514	490	778	44	39.0
+27		476	27'078	460	737	43	38.8
+28		449	26'076	455	723	44	38.8
+29		433	24'996	446	729	43	38.9
+30		430	25'124	449	762	42	38.9

Anhang 33: Kuh 25, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Metritis, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		481	24'687	464	575	49	38.8
-13		360	19'315	381	501	48	39.2
-12		301	16'419	401	488	52	39.3
-11		263	15'092	233	282	51	39.3
-10		352	19'339	338	418	50	39.3
-9		368	19'395	378	434	54	39.3
-8		327	18'485	268	357	46	39.3
-7		334	18'643	452	584	49	39.4
-6		324	19'357	388	460	53	39.5
-5		190	11'216	269	381	43	39.6
-4		298	17'573	320	478	42	39.8
-3		276	15'359	414	507	51	39.9
-2		233	13'163	313	434	46	39.9
-1		285	16'837	340	637	33	39.2
0		194	10'983	176	223	50	38.6
+1		238	14'580	277	434	38	38.8
+2		388	22'078	382	538	43	38.9
+3		302	17'910	503	622	49	39.1
+4		330	19'695	510	634	49	39.4
+5		375	21'866	488	626	48	39.7
+6		309	18'119	543	654	51	39.4
+7		328	19'123	500	593	54	39.5
+8		350	19'822	486	605	49	39.3
+9		380	21'777	482	554	53	39.2
+10	Metritis	375	21'252	576	690	52	39.1
+11		389	22'711	511	622	52	39.0
+12		309	18'174	427	566	47	39.0
+13		444	25'095	490	637	47	38.9
+14		369	21'084	524	637	51	38.8
+15		414	23'579	449	575	49	39.6
+16		346	19'085	541	631	52	39.1
+17		449	24'563	480	686	43	39.0
+18		396	22'766	451	572	49	38.8
+19		421	23'988	487	757	40	38.8
+20		403	22'057	492	752	40	39.0
+21		460	24'786	494	694	44	39.2
+22		269	15'547	271	363	47	39.5
+23		455	23'937	553	801	43	39.3
+24		495	25'872	473	710	41	39.3
+25		434	23'520	476	617	47	39.1
+26		417	22'957	529	620	42	38.9
+27		420	23'379	389	458	51	38.5
+28		411	22'913	377	466	43	38.7
+29		448	24'132	326	409	46	38.8
+30	Endom.	401	21'520	508	605	47	38.9

Anhang 34: Kuh 26, SFV, 9 Jahre; Krankheiten: Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		602	34'761	434	447	67	38.9
-13		456	26'965	570	574	69	38.8
-12		518	28'829	557	624	63	39.0
-11		537	32'014	458	601	52	39.1
-10		287	16'616	564	720	54	38.9
-9		431	25'178	515	659	54	39.0
-8		440	23'504	465	591	55	39.1
-7		439	25'328	476	687	48	39.2
-6		365	22'046	477	619	55	39.4
-5		421	19'479	486	707	51	39.7
-4		431	21'651	478	693	51	40.1
-3		340	18'111	523	735	54	39.8
-2		409	19'892	470	686	50	39.6
-1		334	16'914	438	629	51	39.2
0		591	27'302	426	562	58	39.3
+1		343	19'034	506	639	58	39.0
+2		308	18'084	485	627	57	40.1
+3		272	16'451	479	626	57	39.8
+4		326	19'732	502	611	61	39.7
+5		334	20'681	474	625	55	39.6
+6		462	25'888	412	599	48	39.4
+7		447	24'960	521	725	51	39.4
+8		395	22'469	489	654	54	39.4
+9		487	26'472	472	691	49	39.5
+10	Metritis	420	23'739	484	672	52	39.4
+11		398	23'695	467	660	50	39.2
+12		413	24'180	455	682	48	39.3
+13		409	23'265	474	678	48	39.4
+14		305	17'889	569	775	51	39.1
+15	Metritis	407	23'741	449	623	50	39.2
+16		378	20'902	480	681	49	39.1
+17		392	21'482	476	681	48	39.3
+18		479	27'302	489	695	49	39.2
+19		434	24'173	523	751	49	39.3
+20		492	24'845	438	624	50	38.9
+21		457	24'035	427	662	44	38.9
+22		389	21'852	460	686	46	38.9
+23		423	23'597	474	701	47	39.1
+24		357	20'102	522	767	48	39.2
+25		489	26'623	439	662	46	39.0
+26		424	23'922	420	662	44	39.0
+27		304	18'664	426	755	39	38.9
+28		417	23'578	350	622	38	39.1
+29		373	20'707	496	813	42	38.9
+30		458	24'938	407	676	41	39.0

Anhang 35: Kuh 27, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		520	31'000	529	573	66	39.0
-13		479	28'212	554	553	71	39.2
-12		497	27'336	513	552	65	39.1
-11		557	31'682	539	668	56	39.1
-10		505	25'205	435	607	50	39.2
-9		449	22'985	487	763	46	39.4
-8		439	21'478	473	740	46	39.4
-7		518	24'540	437	695	45	39.4
-6		451	21'281	470	753	44	39.4
-5		533	25'890	371	698	38	39.3
-4		457	22'482	490	790	43	39.7
-3		495	23'126	437	692	44	39.2
-2		495	21'200	439	695	40	39.5
-1		470	22'708	415	658	44	39.2
0		559	28'345	235	372	44	39.2
+1		555	24'890	395	660	41	39.0
+2		613	24'988	424	700	42	39.0
+3		547	27'725	452	716	40	39.0
+4		494	25'959	539	673	60	39.1
+5		568	30'335	493	640	58	39.0
+6		507	28'189	500	594	63	39.3
+7		506	27'814	512	663	57	39.1
+8		501	27'136	509	695	54	39.2
+9		536	29'434	453	593	56	39.3
+10		601	32'533	470	648	52	39.1
+11		533	29'006	502	688	52	39.1
+12		493	28'284	445	634	50	39.0
+13		575	31'974	434	618	49	39.0
+14		485	26'532	571	817	51	39.1
+15		510	28'729	533	775	50	39.0
+16		561	29'904	451	661	49	39.1
+17		579	31'730	407	650	45	38.9
+18		537	28'902	445	698	46	38.9
+19		572	30'725	473	728	47	39.0
+20		519	29'158	512	766	48	39.2
+21		538	30'360	458	657	51	39.1
+22		527	29'264	437	665	47	39.0
+23		347	20'190	409	728	39	39.0
+24		422	22'195	386	693	38	39.0
+25		384	19'953	473	768	42	39.0
+26		476	24'688	430	721	39	39.2
+27		445	22'469	492	795	42	39.1
+28		540	25'801	417	675	42	39.1
+29		436	21'495	490	813	42	39.4
+30		467	23'968	452	788	38	39.3

Anhang 36: Kuh 28, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Durchfall (DF), Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		583	29'116	450	558	65	38.9
-13		626	31'112	484	644	61	39.2
-12		440	21'371	540	646	68	39.1
-11		640	29'097	367	235	119	39.1
-10		689	30'094	304	191	122	39.2
-9		461	21'115	383	273	100	39.2
-8		532	25'541	322	257	81	39.1
-7		584	23'793	346	253	89	39.2
-6		738	28'658	255	161	91	39.2
-5		658	23'444	319	262	77	39.2
-4		577	24'516	436	398	84	39.4
-3		495	23'346	456	423	85	39.4
-2		528	21'142	469	469	80	39.5
-1		523	22'168	362	356	79	39.2
0		592	23'900	327	344	71	39.0
+1	NGV	580	23'100	436	392	82	39.0
+2		500	19'869	453	479	68	39.4
+3		512	20'438	499	474	76	39.3
+4		495	22'307	457	456	73	39.3
+5		525	22'609	441	463	69	39.6
+6		452	23'710	406	416	73	39.7
+7		488	23'951	468	463	76	40.1
+8		466	23'716	489	493	73	39.8
+9		479	26'184	444	437	74	39.6
+10	DF/Ketose	526	28'783	465	454	75	39.3
+11		493	24'350	481	492	71	39.3
+12		524	28'242	492	520	70	39.2
+13		534	29'132	451	472	71	39.3
+14		513	27'155	474	496	70	39.4
+15	DF/Ketose	508	30'553	428	442	71	39.2
+16		499	28'277	429	476	66	39.1
+17		526	29'185	500	528	72	39.0
+18		572	33'643	434	472	67	39.0
+19		537	30'369	444	482	68	39.1
+20		595	32'631	464	506	67	39.0
+21		608	30'958	440	497	65	38.9
+22		545	29'974	418	459	68	38.9
+23		539	29'427	477	530	66	39.0
+24		637	33'879	450	502	66	38.9
+25		590	32'526	490	542	67	38.8
+26		569	28'749	483	528	68	38.9
+27		661	36'308	422	461	68	38.9
+28		543	28'528	474	492	72	39.0
+29		704	32'498	345	388	67	39.0
+30		627	28'878	428	471	67	39.2

Anhang 37: Kuh 29, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Durchfall (DF), Ketose, klinische Mastitis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		578	27'589	408	445	69	39.1
-13		685	30'949	455	532	66	39.1
-12		490	22'634	531	591	68	39.1
-11		568	25'742	521	631	64	39.2
-10		603	27'550	542	677	62	39.3
-9		610	26'591	486	585	65	39.3
-8		670	25'686	407	454	63	39.5
-7		620	31'636	512	675	62	39.3
-6		581	28'831	567	708	65	39.5
-5		447	20'227	537	565	76	39.6
-4		526	21'707	483	502	76	39.7
-3		512	21'376	452	464	77	39.9
-2		346	14'031	534	536	78	39.8
-1		548	21'755	392	414	73	39.4
0		649	23'578	271	314	66	39.0
+1		645	24'917	432	443	75	38.8
+2		562	21'179	466	450	76	38.9
+3		566	21'914	451	460	73	39.0
+4		591	22'965	473	513	69	39.1
+5		585	22'118	452	487	69	39.2
+6		610	25'091	505	525	72	39.3
+7		571	24'460	524	560	71	39.3
+8		632	24'941	481	536	67	39.1
+9		610	24'276	531	628	60	39.1
+10		615	24'872	469	564	58	39.2
+11		594	24'186	428	491	64	39.0
+12		464	21'252	416	442	72	39.1
+13		516	22'783	467	515	68	39.0
+14		600	25'566	457	507	67	39.0
+15	DF/Ketose	589	26'707	397	442	67	39.2
+16		485	20'408	529	572	68	39.0
+17		582	25'162	475	522	67	38.8
+18		518	22'765	550	576	71	38.9
+19		595	27'045	545	578	72	39.0
+20	DF/Ketose	651	27'861	499	542	71	38.8
+21		637	29'536	520	554	73	39.0
+22		579	26'752	559	590	73	38.9
+23		638	28'272	503	536	74	38.9
+24		624	29'731	489	510	75	39.2
+25	Ketose	591	27'501	484	537	69	38.7
+26		549	26'938	469	508	70	39.3
+27		570	27'216	275	299	70	38.8
+28		652	27'533	319	375	64	38.9
+29		602	27'478	545	628	65	38.9
+30	Mastitis	626	27'936	457	540	63	38.9

Anhang 38: Kuh 30, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		613	31'393	540	690	66	39.3
-13		584	25'360	489	591	69	38.9
-12		557	27'494	438	593	60	38.8
-11		580	28'064	446	557	64	39.2
-10		650	32'342	392	491	63	39.5
-9		546	23'600	500	612	68	39.0
-8		482	23'277	509	583	72	39.0
-7		524	25'202	516	568	75	39.3
-6		466	25'842	510	587	72	39.3
-5		493	24'850	544	588	78	39.4
-4		541	27'368	528	611	72	39.6
-3		553	28'360	542	626	73	39.7
-2		550	25'866	493	559	74	39.8
-1		488	23'482	534	633	70	39.1
0		661	27'765	404	483	61	39.0
+1		419	19'176	348	373	71	38.8
+2		530	22'996	500	562	67	38.8
+3		603	25'670	416	457	68	38.8
+4		606	25'691	468	555	62	39.0
+5		444	19'895	438	454	72	39.1
+6		545	23'641	497	572	63	39.1
+7		544	24'649	461	490	70	39.0
+8		307	13'591	406	581	45	39.0
+9		389	15'123	388	557	45	39.0
+10		408	14'206	316	484	43	38.9
+11		306	12'075	395	617	43	39.0
+12		322	13'159	321	469	46	39.1
+13		340	14'539	362	530	45	39.6
+14		362	14'454	385	536	48	39.6
+15		347	16'056	365	548	44	39.2
+16		344	13'598	424	623	45	39.2
+17		549	24'151	367	501	50	39.1
+18		582	30'756	535	600	69	38.8
+19		570	30'997	486	547	68	38.9
+20		644	31'895	517	587	69	38.9
+21		615	31'484	505	568	69	38.9
+22		577	31'077	538	593	72	38.9
+23		555	30'241	544	612	71	38.9
+24		572	30'185	534	612	69	38.9
+25		611	33'853	524	612	68	38.8
+26		593	32'121	531	603	70	38.9
+27		642	34'622	503	595	67	38.8
+28		613	31'984	537	638	67	38.8
+29		602	32'650	503	587	68	38.8
+30		590	32'044	548	631	70	38.8

Anhang 39: Kuh 31, SBV, 7 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtverhalten (NGV), Metritis, Pyometra (Pyom.), Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		612	28°107	376	557	44	38.6
-13		562	26°239	399	567	46	38.8
-12		513	23°249	429	593	47	38.8
-11		500	22°560	346	478	47	38.9
-10		408	17°873	441	602	50	38.8
-9		322	15°630	429	546	54	38.8
-8		392	18°117	462	601	53	38.9
-7		434	20°981	409	542	51	38.8
-6		419	18°845	432	594	49	38.9
-5		514	23°954	399	529	51	38.8
-4		429	20°132	432	591	50	38.9
-3		387	17°407	431	567	52	38.9
-2		421	20°983	392	526	51	38.9
-1		430	20°182	439	567	53	38.8
0		394	17°154	211	340	43	39.2
+1	NGV	473	18°743	180	289	42	38.8
+2		569	23°164	297	437	46	38.9
+3		480	21°159	358	452	53	38.9
+4		611	25°590	339	419	55	38.7
+5	Metritis	408	15°551	595	727	57	38.9
+6		549	22°272	503	630	55	38.8
+7		555	24°778	461	610	51	38.8
+8		489	21°618	447	593	52	38.9
+9		594	24°522	378	495	53	38.9
+10	Metritis	559	18°879	417	575	52	39.1
+11		473	23°224	391	494	54	38.7
+12		429	21°795	403	508	53	38.8
+13		516	24°965	438	562	52	38.7
+14		498	24°154	437	554	53	38.9
+15	Metritis	580	27°950	421	544	51	38.8
+16		482	23°965	441	590	50	38.8
+17		493	23°684	454	609	49	38.8
+18		587	28°192	412	552	49	38.7
+19		529	25°866	448	565	53	38.9
+20	Pyom./Ketose	524	24°281	443	563	52	38.7
+21		597	27°668	382	498	50	38.8
+22		549	25°166	428	570	50	38.7
+23		431	21°471	426	558	50	38.8
+24		514	25°773	426	551	51	38.7
+25	Pyom./Ketose	555	27°756	420	536	52	38.7
+26		537	26°170	421	534	52	38.8
+27		545	25°538	385	496	51	38.7
+28		563	27°623	355	471	50	38.7
+29		480	22°686	428	562	50	38.7
+30	Ketose	589	28°139	408	506	54	38.7

Anhang 40: Kuh 32, SBV, 6 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis, Blinddarmdilatation (BDD), Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		521	24'720	456	576	57	39.0
-13		438	21'656	492	608	58	39.0
-12		527	24'465	444	561	56	39.0
-11		434	21'030	410	518	56	39.0
-10		552	24'695	444	548	58	39.0
-9		568	25'756	399	488	57	39.2
-8		521	23'859	446	566	57	39.3
-7		354	17'854	420	541	55	39.4
-6		490	22'839	319	405	55	39.4
-5		435	20'509	394	487	55	39.3
-4		578	25'371	394	498	54	39.4
-3		566	22'546	395	514	52	39.3
-2		558	23'808	394	511	52	39.6
-1		560	21'674	419	585	49	39.2
0		478	20'029	159	287	38	38.9
+1	NGV	620	25'143	334	398	56	38.7
+2		492	18'333	267	348	53	39.0
+3		504	21'310	388	471	56	39.7
+4		501	19'984	372	436	56	39.8
+5	BDD	519	22'895	389	455	54	39.3
+6		509	21'946	498	584	55	38.7
+7		542	24'244	391	478	53	38.7
+8		529	22'039	409	520	51	38.8
+9		594	23'520	416	541	51	38.7
+10	Metritis	628	28'382	467	594	53	38.7
+11		560	27'326	463	584	53	38.7
+12		572	27'625	463	572	55	38.8
+13		607	29'093	420	524	54	38.9
+14		598	28'924	406	521	52	38.8
+15	Metritis	528	24'657	460	584	53	38.8
+16		569	28'675	371	473	52	38.7
+17		564	29'160	438	534	55	38.8
+18		478	24'437	417	533	52	38.9
+19		623	28'360	424	538	53	38.8
+20		593	29'080	468	592	53	38.9
+21		642	31'856	441	563	53	38.8
+22		670	27'730	338	468	49	39.1
+23		485	24'074	470	604	52	38.8
+24		674	32'466	396	527	51	38.7
+25	Ketose	626	31'385	455	572	54	38.8
+26		510	25'607	435	542	54	38.7
+27		640	32'565	409	499	55	38.7
+28		597	29'931	453	560	54	38.7
+29		682	33'373	380	480	53	38.8
+30		510	25'376	460	585	52	38.8

Anhang 41: Kuh 33, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		479	20'025	422	429	70	39.0
-13		377	17'168	320	315	72	39.2
-12		528	20'860	483	471	74	39.1
-11		509	17'896	455	457	71	39.3
-10		614	24'378	442	458	69	39.3
-9		503	18'089	480	516	69	39.2
-8		575	21'898	472	498	69	39.2
-7		652	23'264	483	508	71	39.3
-6		487	19'783	551	573	73	39.6
-5		525	22'208	529	565	70	39.6
-4		490	21'772	551	572	75	39.5
-3		537	21'145	487	508	73	39.3
-2		484	20'886	507	525	73	38.8
-1		518	20'490	501	524	71	38.9
0		573	18'898	347	372	70	39.1
+1	NGV	593	25'886	406	438	69	38.9
+2		601	26'340	451	503	65	39.0
+3		588	23'601	467	515	65	39.3
+4		667	25'643	433	478	65	39.3
+5		606	20'117	416	494	62	39.3
+6		613	20'559	504	565	65	39.3
+7		649	23'847	423	448	69	39.3
+8		605	24'314	485	545	63	39.3
+9		606	23'599	516	567	64	39.3
+10		594	24'132	495	549	65	39.2
+11		670	24'185	434	489	63	39.3
+12		605	23'631	479	533	64	39.1
+13		539	22'830	513	533	68	39.1
+14		574	26'037	448	490	65	39.0
+15		610	26'083	448	504	62	39.4
+16		582	25'304	461	525	62	40.1
+17		594	24'136	468	502	66	39.0
+18		592	25'668	477	514	64	39.0
+19		620	24'743	484	544	61	38.9
+20		574	25'495	502	555	62	39.0
+21		605	27'014	485	542	61	39.0
+22		583	26'223	458	532	59	38.9
+23		631	27'838	473	547	59	39.0
+24		547	23'984	490	553	61	39.0
+25		643	27'320	450	534	58	38.9
+26		638	27'554	491	618	55	39.0
+27		566	26'185	486	563	59	38.9
+28		587	26'981	452	547	56	39.0
+29		630	27'285	455	570	55	38.9
+30		566	24'118	491	586	57	39.0

Anhang 42: Kuh 34, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		517	21'747	471	550	57	38.9
-13		489	21'437	447	533	57	38.8
-12		473	20'876	500	567	60	39.0
-11		462	20'135	444	507	59	38.9
-10		490	21'700	450	637	47	39.0
-9		504	22'240	454	512	60	39.0
-8		560	23'054	475	550	59	39.1
-7		518	20'952	447	511	59	39.0
-6		371	16'504	417	466	63	39.0
-5		541	22'131	450	473	69	39.6
-4		498	21'664	464	513	65	39.4
-3		459	20'734	424	458	66	39.3
-2		458	20'820	463	508	65	39.5
-1		511	22'481	450	515	62	39.5
0		373	17'367	329	363	62	39.1
+1		444	19'167	373	450	56	39.0
+2		508	20'912	387	424	62	38.8
+3		464	16'008	370	407	60	38.7
+4		828	28'509	188	229	54	38.9
+5		477	21'327	504	594	55	38.9
+6		512	21'338	499	600	55	38.8
+7		446	21'113	493	605	54	39.0
+8		456	19'494	493	606	54	38.9
+9		440	20'970	473	580	53	38.9
+10		465	20'647	468	597	50	38.9
+11		472	20'465	433	596	46	38.8
+12		478	20'386	482	635	48	39.4
+13		524	20'763	490	598	53	39.4
+14		545	23'738	447	596	47	39.4
+15	Ketose	568	23'388	439	622	45	39.4
+16		480	20'775	485	631	49	38.9
+17		446	23'170	431	609	44	38.9
+18		481	23'389	345	472	46	38.8
+19		457	21'774	450	586	49	39.1
+20	Ketose	400	18'995	465	563	53	38.9
+21		525	23'465	425	517	50	38.9
+22		601	31'190	292	394	43	38.9
+23		677	31'070	408	539	46	39.0
+24		356	18'599	418	535	47	39.0
+25	Ketose	425	18'483	397	538	44	38.6
+26		484	21'468	331	487	41	38.9
+27		625	29'038	331	481	41	39.7
+28		512	25'361	489	631	49	39.1
+29		504	23'605	488	612	52	38.6
+30	Ketose	601	26'013	378	470	52	38.8

Anhang 43: Kuh 35, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Ketose, Lahmheit

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		527	23'084	508	531	69	39.5
-13		565	23'635	496	514	69	39.4
-12		546	23'768	470	506	66	39.5
-11		487	21'798	517	560	66	39.4
-10		437	20'306	484	529	66	39.5
-9		538	23'137	455	483	69	39.5
-8		491	20'798	460	502	66	39.6
-7		515	21'668	461	504	65	39.4
-6		505	22'191	449	487	66	39.5
-5		507	22'023	405	465	62	39.3
-4		450	18'582	382	432	62	39.6
-3		371	17'155	394	457	59	39.6
-2		475	21'166	323	375	58	39.8
-1		493	17'967	436	470	62	39.0
0		622	24'415	155	187	54	38.8
+1		743	27'282	264	318	54	38.5
+2		532	22'104	467	481	66	38.6
+3		605	23'040	503	537	63	38.8
+4		584	22'070	507	626	56	38.9
+5		582	23'269	512	608	58	38.9
+6		624	23'177	508	681	51	39.0
+7		543	25'475	512	508	71	39.1
+8		518	22'479	549	545	69	38.8
+9		558	25'229	520	509	70	39.0
+10	Ketose	575	25'822	496	490	69	39.1
+11		485	22'837	485	501	66	39.2
+12		573	23'331	442	467	66	39.2
+13		572	26'069	454	474	63	38.8
+14		599	25'567	531	549	65	38.9
+15	Ketose	614	28'616	500	524	64	38.8
+16		532	22'950	544	565	65	38.9
+17		574	27'288	462	473	65	38.9
+18		599	25'865	497	514	64	38.9
+19		621	26'742	478	494	64	38.9
+20	Ketose/Lahmheit	660	29'877	440	480	60	38.8
+21		627	27'410	532	570	64	38.9
+22		610	24'852	478	520	64	39.0
+23		669	27'126	448	505	61	39.0
+24		543	25'911	476	509	63	39.2
+25	Ketose/Lahmheit	475	18'877	560	615	62	39.8
+26		518	21'315	455	518	61	39.9
+27		437	16'704	422	479	61	40.0
+28		391	23'750	399	445	60	39.4
+29		566	28'010	436	442	65	38.8
+30		662	28'905	457	469	66	39.0

Anhang 44: Kuh 36, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Gebärparese, Lahmheit

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		270	13'692	528	570	65	39.4
-13		263	13'183	508	534	67	39.3
-12		260	12'736	492	485	72	39.4
-11		232	11'909	491	480	73	39.6
-10		307	17'060	417	460	60	39.4
-9		309	15'368	496	541	61	39.3
-8		344	17'795	429	459	61	39.5
-7		261	14'269	399	454	58	39.5
-6		259	13'626	498	553	60	39.6
-5		274	14'220	419	460	61	39.6
-4		296	15'597	448	497	59	39.6
-3		148	8'125	406	445	59	39.7
-2		220	12'410	367	429	56	39.6
-1		203	11'697	412	460	59	39.1
0	Gebärparese	254	15'061	355	430	56	39.5
+1		316	16'985	565	595	63	39.0
+2		268	14'844	523	539	64	38.9
+3		255	14'567	590	635	60	39.1
+4		312	17'414	592	642	62	39.1
+5	Lahmheit	314	17'325	566	636	60	39.0
+6		388	20'521	524	592	59	39.3
+7		375	20'263	564	635	59	39.1
+8		342	17'826	587	641	61	39.2
+9		383	18'032	558	634	60	39.3
+10	Lahmheit	472	22'575	514	581	59	39.1
+11		540	25'044	459	550	55	39.1
+12		399	18'888	581	641	61	39.2
+13		450	20'605	551	582	64	39.1
+14		430	20'754	585	655	59	38.9
+15	Lahmheit	400	19'370	597	662	59	38.9
+16		464	21'237	533	618	58	39.1
+17		455	20'508	527	602	59	38.8
+18		547	25'149	542	567	65	38.9
+19		549	25'544	541	595	61	38.9
+20		472	22'710	545	618	59	39.0
+21		498	23'708	537	594	61	39.0
+22		437	20'195	605	668	62	38.9
+23		512	24'495	525	570	62	39.0
+24		462	22'350	557	619	61	38.9
+25		491	22'463	547	601	62	38.8
+26		466	21'698	533	597	61	38.8
+27		581	26'749	472	535	61	38.9
+28		497	23'219	504	578	59	38.9
+29		533	24'751	524	581	61	38.9
+30		569	25'245	477	554	60	38.9

Anhang 45: Kuh 37, SH, 5 Jahre; Krankheiten: Metritis, Ketose, Endometritis (Endom.), Lahmheit

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		280	16'830	539	607	60	39.4
-13		394	22'437	427	499	58	39.5
-12		408	22'194	445	518	59	39.2
-11		364	20'665	446	519	59	39.5
-10		332	18'971	470	543	59	39.5
-9		260	14'724	473	545	60	39.7
-8		326	16'797	495	537	62	39.7
-7		275	13'941	471	512	62	39.8
-6		310	16'173	425	462	61	39.9
-5		176	9'368	540	591	62	39.7
-4		275	15'389	484	528	66	39.7
-3		275	14'077	476	486	70	39.8
-2		214	11'403	458	476	69	39.5
-1		239	11'988	454	424	78	39.4
0		350	19'028	284	346	63	39.2
+1		355	18'866	442	460	72	39.3
+2		324	13'116	501	513	75	39.1
+3		315	13'773	437	481	69	39.2
+4		309	16'276	429	454	70	39.1
+5		321	17'401	522	553	69	39.3
+6		281	14'740	543	575	70	39.2
+7		295	16'424	569	586	71	39.1
+8		323	17'697	539	568	68	39.4
+9		365	18'951	590	649	65	39.4
+10	Metritis/Ketose	313	17'023	576	635	66	39.7
+11		264	14'681	510	576	68	39.2
+12		311	16'994	560	575	72	39.3
+13		339	19'134	585	614	71	39.3
+14		374	19'332	550	585	69	39.4
+15	Metritis/Ketose	313	15'877	605	667	68	39.4
+16		439	21'878	528	595	66	39.5
+17		455	22'237	515	598	63	39.4
+18		355	18'474	547	601	67	39.2
+19		338	17'427	600	648	68	39.4
+20	Ketose/Lahmheit	353	20'095	579	643	66	39.2
+21		389	21'511	541	605	65	39.3
+22		316	17'229	571	649	65	39.3
+23		336	18'331	558	616	67	39.0
+24		386	21'525	557	605	68	39.1
+25	Ketose	371	20'293	586	669	63	39.2
+26		314	16'752	536	603	65	39.2
+27		296	16'279	547	620	65	39.1
+28		361	19'301	515	553	69	39.0
+29		354	18'716	491	519	66	39.1
+30	Ketose/Endom.	322	17'458	491	530	66	39.0

Anhang 46: Kuh 38, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		374	19'396	513	598	60	39.4
-13		373	19'276	477	549	61	39.5
-12		428	21'251	504	596	60	39.5
-11		362	19'129	508	603	59	39.4
-10		255	13'669	556	590	73	39.5
-9		234	12'674	536	578	72	39.5
-8		261	14'210	555	603	71	39.5
-7		315	16'846	561	613	71	39.5
-6		257	13'938	547	605	71	39.5
-5		243	13'096	583	626	73	39.7
-4		230	13'322	561	600	73	39.7
-3		267	14'744	550	616	69	39.7
-2		232	12'657	569	632	70	39.7
-1		253	13'845	528	577	71	39.4
0		319	17'680	245	359	48	39.2
+1		332	18'180	352	449	53	39.1
+2		302	16'825	435	519	59	39.0
+3		287	14'678	515	592	61	39.0
+4		287	15'257	537	629	60	39.0
+5		342	17'672	520	627	59	39.0
+6		337	17'191	551	658	59	39.2
+7		328	16'851	522	630	59	39.2
+8		324	16'706	541	636	61	39.4
+9		422	20'633	502	607	59	39.5
+10	Ketose	339	17'069	512	645	56	39.3
+11		361	18'441	499	606	59	39.4
+12		396	19'154	548	678	58	39.3
+13		367	18'850	489	601	58	39.0
+14		427	20'935	491	605	58	39.1
+15	Ketose	466	21'964	446	548	58	39.1
+16		471	22'717	483	563	61	39.0
+17		406	19'918	497	606	57	38.9
+18		444	21'946	474	580	58	39.0
+19		371	19'228	503	609	59	39.1
+20	Ketose	364	18'137	495	614	57	39.3
+21		383	20'281	468	566	57	38.9
+22		399	20'022	501	598	58	39.0
+23		464	23'328	448	551	56	38.9
+24		397	21'201	494	624	55	38.9
+25	Ketose	505	26'163	451	576	54	38.9
+26		404	21'879	498	619	56	39.0
+27		431	23'491	484	607	56	38.8
+28		371	20'113	523	671	55	38.8
+29		482	24'129	466	629	51	38.7
+30	Ketose	430	21'895	481	686	48	38.7

Anhang 47: Kuh 39, SFV, 3 Jahre; Krankheiten: Metritis, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		306	14'104	520	682	54	39.7
-13		265	12'515	489	637	54	39.7
-12		291	13'401	520	663	54	39.8
-11		299	14'357	446	549	56	39.9
-10		281	12'723	492	606	57	39.8
-9		343	15'198	481	623	54	39.7
-8		309	14'115	472	592	56	39.7
-7		279	12'742	513	647	55	39.7
-6		255	12'304	503	633	55	39.7
-5		268	12'563	504	634	56	40.0
-4		233	11'686	457	576	55	40.0
-3		268	12'693	444	549	55	39.8
-2		283	12'333	508	633	55	39.9
-1		261	12'057	527	640	57	39.1
0		335	14'781	345	481	49	39.4
+1		406	12'696	368	496	51	39.1
+2		370	13'617	420	566	50	38.8
+3		256	12'099	468	621	52	39.1
+4		363	14'205	481	626	53	39.3
+5		309	13'674	488	627	55	39.3
+6		370	15'989	470	606	55	39.3
+7		315	13'811	471	625	53	39.3
+8		420	17'443	486	636	54	39.2
+9		344	15'688	525	675	55	39.2
+10	Metritis/Ketose	415	17'906	481	648	52	39.2
+11		398	17'153	428	579	54	39.2
+12		403	16'974	497	623	57	39.3
+13		426	18'456	546	667	60	39.3
+14		442	19'297	491	616	57	39.2
+15	Ketose	473	21'268	475	605	56	39.1
+16		444	20'421	516	634	59	39.1
+17		347	16'499	540	663	60	39.2
+18		412	18'844	461	592	57	39.1
+19		442	20'888	493	624	58	39.1
+20	Ketose	442	20'832	476	613	57	39.0
+21		435	21'012	470	624	55	39.0
+22		563	26'040	486	633	56	38.9
+23		474	22'488	487	644	55	39.1
+24		507	24'603	525	675	57	39.2
+25	Ketose	469	22'988	505	638	59	39.0
+26		529	25'228	520	655	58	39.1
+27		420	21'346	508	645	58	38.9
+28		513	24'155	499	649	57	38.9
+29		520	24'257	464	628	54	38.9
+30		348	17'342	419	590	54	39.2

Anhang 48: Kuh 40, SH, 10 Jahre; Krankheiten: Gebärparese, Ketose, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		239	12'903	433	485	58	39.4
-13		199	10'595	422	442	62	39.3
-12		216	11'853	422	442	61	39.5
-11		210	11'631	452	481	60	39.4
-10		226	12'405	394	447	57	39.5
-9		209	10'658	391	439	57	39.8
-8		258	13'590	394	430	60	39.5
-7		128	6'748	419	460	59	39.7
-6		213	11'225	360	402	58	39.5
-5		169	9'109	404	451	58	39.5
-4		204	11'289	423	469	59	39.4
-3		188	9'566	383	436	58	39.4
-2		228	12'092	407	450	58	39.2
-1		148	7'730	433	500	59	38.9
0	Gebärparese	226	12'232	174	230	50	39.0
+1		298	16'357	455	456	61	39.3
+2		194	10'702	599	616	58	39.4
+3		200	11'429	531	561	59	39.5
+4		186	10'213	518	552	59	39.4
+5		223	12'178	425	487	54	39.2
+6		222	12'333	464	544	53	39.3
+7		322	17'270	433	480	57	39.3
+8		281	14'258	497	545	57	39.2
+9		314	14'928	494	574	56	39.2
+10		272	14'910	474	527	58	39.1
+11		267	14'432	480	517	60	39.6
+12		307	15'814	559	573	63	39.1
+13		289	15'088	425	445	62	39.2
+14		249	12'063	552	598	60	39.0
+15	Ketose	327	15'848	435	470	59	38.9
+16		296	15'666	494	500	64	39.0
+17		330	16'907	471	464	67	39.1
+18		310	16'005	505	503	68	38.9
+19		368	17'814	522	508	70	38.9
+20	Ketose	354	17'292	527	529	67	39.2
+21		326	16'275	430	445	67	38.9
+22		306	15'392	519	519	68	39.1
+23		345	17'864	466	469	68	38.8
+24		316	15'446	547	558	65	38.8
+25	Ketose	295	15'831	443	463	64	39.0
+26		327	16'347	582	602	65	39.1
+27		309	16'220	478	493	65	39.0
+28		351	17'515	475	495	65	39.0
+29		383	19'241	483	494	67	39.1
+30	Ketose/Endom.	242	12'489	531	535	68	39.3

Anhang 49: Kuh 41, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Metritis, Lahmheit

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		241	14'085	511	562	70	39.5
-13		231	12'388	597	618	76	39.5
-12		222	12'375	507	531	75	39.4
-11		232	12'410	524	554	74	39.5
-10		197	10'733	542	582	72	39.4
-9		231	12'579	484	522	72	39.3
-8		165	8'919	581	619	74	39.5
-7		200	10'670	425	452	74	39.5
-6		225	12'797	526	588	70	39.5
-5		206	11'244	526	548	75	39.6
-4		193	10'596	498	532	74	39.6
-3		174	9'320	492	523	74	39.5
-2		191	10'608	463	493	74	39.4
-1		196	10'423	545	572	75	39.0
0		290	14'752	387	427	73	38.9
+1		363	19'092	498	510	78	39.0
+2		305	13'786	540	555	78	39.0
+3		246	13'110	538	531	80	39.2
+4		240	12'770	526	538	78	39.2
+5		252	13'354	555	586	76	39.2
+6		262	14'006	567	603	75	39.3
+7		344	18'128	519	554	75	39.4
+8		311	17'216	539	590	72	39.4
+9		334	20'540	533	602	70	39.3
+10	Metritis	336	19'648	547	612	72	39.3
+11		305	19'341	559	611	73	39.2
+12		314	17'017	565	664	65	39.2
+13		325	19'102	542	638	66	39.2
+14		327	19'081	561	732	59	39.1
+15	Metritis	334	20'071	521	690	57	39.0
+16		353	20'429	508	667	58	39.1
+17		297	16'650	566	679	64	39.2
+18		394	22'383	505	668	57	39.0
+19		357	20'147	541	698	59	39.1
+20	Lahmheit	334	18'254	548	636	68	39.1
+21		302	16'682	536	623	67	39.2
+22		364	20'027	558	613	74	39.2
+23		357	20'817	541	565	77	39.1
+24		344	19'397	555	595	76	39.2
+25	Lahmheit	262	15'665	585	626	76	39.2
+26		350	19'895	556	580	78	39.2
+27		375	21'731	525	544	78	39.1
+28		284	16'047	610	629	79	39.3
+29		310	19'047	531	525	83	39.2
+30	Lahmheit	332	19'061	574	578	81	39.3

Anhang 50: Kuh 42, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		435	24'017	424	415	74	39.3
-13		347	19'008	469	489	71	39.2
-12		416	22'644	378	402	70	39.3
-11		435	21'051	389	444	65	39.3
-10		434	20'574	436	477	67	39.4
-9		353	18'025	373	382	73	39.3
-8		341	14'576	478	484	77	39.8
-7		258	15'164	364	375	74	39.5
-6		336	15'255	472	500	72	39.8
-5		388	17'488	384	394	75	39.8
-4		401	18'172	397	406	75	39.8
-3		352	16'383	480	503	73	39.7
-2		423	20'820	369	412	67	39.5
-1		301	13'792	589	557	84	39.4
0		267	14'132	274	279	79	39.4
+1		310	15'263	350	326	85	39.5
+2		299	15'268	375	320	91	39.1
+3		212	10'260	461	437	83	39.8
+4		332	15'279	418	379	85	39.5
+5		330	15'764	446	382	90	39.4
+6		329	16'095	461	414	86	39.5
+7		332	15'349	455	421	84	39.4
+8		341	16'538	452	416	84	39.5
+9		332	15'717	496	445	85	39.4
+10		430	18'989	422	391	83	39.4
+11		360	18'135	486	502	73	39.5
+12		266	15'132	587	639	68	39.4
+13		366	20'794	568	646	65	39.3
+14		353	19'367	626	770	61	39.2
+15		295	16'795	571	682	63	39.2
+16		323	18'637	435	554	58	39.1
+17		266	15'126	591	732	60	39.2
+18		395	21'997	578	783	56	39.2
+19		316	17'919	496	697	53	39.2
+20		452	22'662	436	562	59	39.2
+21		409	20'530	428	517	64	39.2
+22		449	22'861	417	473	68	39.1
+23		426	21'036	452	482	73	39.2
+24		511	26'276	351	395	68	39.1
+25		414	20'655	462	508	70	39.2
+26		407	20'794	437	504	66	39.1
+27		371	17'635	363	416	69	39.4
+28		385	20'942	377	440	66	39.1
+29		329	17'206	410	450	70	39.1
+30		442	22'491	404	429	73	39.2

Anhang 51: Kuh 43, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		386	24'155	456	481	72	39.3
-13		477	28'221	420	480	65	39.1
-12		390	22'674	479	509	71	39.1
-11		447	26'145	356	365	73	39.0
-10		389	23'102	399	405	73	39.2
-9		392	23'643	452	465	75	39.2
-8		442	26'175	374	375	75	39.5
-7		444	24'234	513	539	72	39.4
-6		465	24'963	501	533	72	39.6
-5		406	22'086	529	553	75	40.2
-4		308	18'431	506	531	76	39.8
-3		302	18'255	399	401	76	39.8
-2		374	21'716	488	544	69	39.4
-1		423	25'023	428	465	70	39.3
0		241	14'287	128	106	89	39.4
+1	NGV	355	18'559	314	337	73	38.7
+2		376	19'327	329	333	76	38.9
+3		421	19'295	477	444	84	39.7
+4		309	14'270	508	483	79	40.6
+5	Metritis/Ketose	303	15'109	436	427	77	40.6
+6		339	16'498	482	481	76	41.1
+7		310	15'088	519	507	78	40.5
+8		369	17'869	531	494	81	40.2
+9		332	17'635	471	435	83	39.7
+10	Metritis/Ketose	359	18'290	517	470	85	39.5
+11		363	17'344	461	415	83	39.9
+12		352	16'264	471	418	82	39.7
+13		363	19'084	499	506	71	39.5
+14		335	20'704	535	649	59	39.5
+15	Metritis/Ketose	408	24'947	475	573	60	39.3
+16		300	18'429	554	681	58	39.2
+17		314	19'970	404	480	59	39.0
+18		318	19'910	516	593	61	39.1
+19		373	22'603	544	636	61	39.4
+20	Metritis/Ketose	306	19'933	493	581	61	39.1
+21		333	20'632	405	489	59	38.9
+22		136	7'176	424	484	63	38.9
+23		286	15'243	340	456	55	38.9
+24		208	10'872	394	516	55	38.9
+25		290	14'283	420	508	62	39.1
+26		311	17'359	574	618	73	38.8
+27		431	22'075	546	631	68	39.0
+28		333	18'446	522	578	71	38.7
+29		368	19'154	543	602	74	38.8
+30		357	19'709	522	563	74	38.8

Anhang 52: Kuh 44, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Lahmheit

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		441	24'679	520	620	56	39.3
-13		286	17'183	503	561	60	39.5
-12		367	21'395	540	612	59	39.4
-11		314	18'844	547	624	59	39.6
-10		308	18'566	495	586	57	39.6
-9		243	14'417	526	648	56	39.8
-8		341	19'542	500	623	55	39.8
-7		279	16'730	482	589	56	39.5
-6		335	20'795	519	617	58	39.7
-5		332	22'189	431	548	53	39.7
-4		360	22'452	529	592	62	39.7
-3		334	20'669	512	563	61	39.8
-2		242	13'313	434	476	62	40.0
-1		277	14'727	500	559	61	39.7
0		243	14'077	424	486	59	39.1
+1		243	12'897	488	542	63	39.6
+2		244	13'320	492	519	65	39.1
+3		223	12'035	594	638	64	39.5
+4		275	14'222	600	641	66	39.7
+5	Lahmheit	229	12'873	694	735	67	39.8
+6		231	12'495	650	677	69	39.6
+7		195	10'661	580	608	68	39.7
+8		267	15'194	534	543	70	39.5
+9		250	13'435	662	711	67	39.5
+10	Lahmheit	245	13'241	553	567	70	39.3
+11		299	15'515	634	664	70	39.3
+12		209	11'206	456	455	71	39.4
+13		239	13'156	665	710	68	39.4
+14		293	15'463	614	637	70	39.4
+15	Lahmheit	350	18'542	574	602	70	39.1
+16		314	16'789	559	618	66	39.2
+17		276	15'982	554	613	66	39.3
+18		343	19'107	604	689	65	39.2
+19		361	19'720	621	766	61	39.0
+20		312	17'541	555	664	63	39.2
+21		338	19'351	453	581	58	39.2
+22		310	17'781	557	695	60	39.3
+23		372	20'415	593	807	56	39.1
+24		323	17'866	491	692	53	39.1
+25		346	19'199	501	713	53	39.3
+26		349	19'586	556	801	53	39.1
+27		309	17'487	511	679	57	39.0
+28		335	18'658	564	693	60	39.3
+29		332	18'596	586	762	57	39.2
+30		321	18'624	556	722	58	39.1

Anhang 53: Kuh 45, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Metritis, Ketose, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		326	19'761	536	528	71	39.4
-13		332	21'082	524	525	71	39.3
-12		376	22'638	531	518	71	39.5
-11		410	22'963	479	495	68	39.4
-10		261	13'498	534	583	66	39.6
-9		253	12'745	465	496	67	39.5
-8		271	14'017	434	449	68	39.5
-7		274	14'526	377	387	69	39.3
-6		248	12'540	594	578	73	39.8
-5		297	16'144	462	484	68	39.7
-4		298	15'659	466	512	65	39.7
-3		307	16'941	469	525	63	39.9
-2		330	16'293	494	562	62	39.5
-1		303	16'067	410	486	60	39.3
0		244	13'264	290	423	50	39.1
+1		263	14'164	301	366	57	39.4
+2		228	11'750	506	559	62	39.0
+3		246	12'291	447	498	61	39.6
+4		274	13'901	487	521	63	39.5
+5	Metritis/Ketose	273	13'781	546	609	60	39.6
+6		322	14'806	497	546	62	39.7
+7		321	15'138	557	555	68	39.4
+8		334	15'905	482	479	68	39.4
+9		320	16'051	460	460	66	39.2
+10	Metritis/Ketose	285	13'272	509	523	65	39.4
+11		312	15'138	517	507	69	39.4
+12		320	16'093	510	526	65	39.2
+13		378	17'973	527	547	64	39.3
+14		383	18'521	540	533	68	39.2
+15	Metritis/Ketose	356	17'807	542	549	68	39.4
+16		306	15'976	416	428	64	40.1
+17		412	20'750	505	527	65	39.3
+18		314	17'572	476	512	64	40.2
+19		423	22'400	614	605	69	39.0
+20		334	18'246	520	508	69	39.7
+21		411	21'594	507	485	70	38.9
+22		318	17'474	511	506	68	39.0
+23		316	17'495	442	456	65	40.1
+24		393	21'355	511	516	67	39.0
+25		333	18'013	540	559	66	39.0
+26		374	20'025	449	464	65	39.2
+27		325	17'576	427	459	62	39.0
+28		334	18'133	523	544	66	39.1
+29		307	17'176	438	456	65	39.2
+30	Endom.	339	18'946	464	484	65	39.2

Anhang 54: Kuh 46, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Gebärpause, Metritis, Ketose, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		347	20'763	556	672	60	39.2
-13		448	23'115	541	538	77	39.2
-12		399	19'537	479	463	80	39.3
-11		375	17'611	601	570	83	39.2
-10		377	18'057	543	537	80	39.2
-9		352	17'779	498	505	77	39.3
-8		328	16'669	535	516	81	39.3
-7		361	17'977	554	560	79	39.3
-6		348	17'521	558	583	78	39.2
-5		321	16'077	564	596	77	39.3
-4		372	19'062	516	533	76	39.3
-3		402	20'109	535	567	74	39.3
-2		390	20'054	525	551	75	39.3
-1		378	19'119	515	552	73	39.5
0	Gebärpause	382	23'599	328	474	48	39.1
+1		337	20'226	397	580	48	39.6
+2		327	19'514	480	707	48	40.0
+3		317	19'090	464	665	49	39.7
+4		449	24'293	282	404	48	39.7
+5	Metritis	396	20'924	392	569	48	39.8
+6		264	14'396	286	413	48	39.3
+7		354	18'029	478	706	48	39.4
+8		398	20'358	458	652	50	39.0
+9		353	18'113	510	720	50	39.6
+10	Metritis	350	18'393	468	658	51	39.2
+11		396	20'350	489	717	49	39.4
+12		381	19'764	464	650	52	39.4
+13		334	17'693	484	665	53	39.3
+14		377	20'226	473	651	53	39.5
+15	Metritis	378	19'410	475	675	51	39.4
+16		331	17'571	422	596	51	39.3
+17		377	20'148	509	699	53	39.5
+18		369	19'360	513	740	51	39.1
+19		332	17'001	511	713	52	39.2
+20		367	19'124	485	672	52	39.2
+21		376	19'485	412	573	51	39.2
+22		352	18'396	448	645	50	39.2
+23		372	19'168	431	603	51	39.1
+24		358	18'041	471	653	51	39.3
+25	Ketose	349	18'317	448	645	50	39.3
+26		368	19'585	457	593	56	39.1
+27		390	20'478	495	687	52	39.1
+28		386	19'462	502	708	50	39.1
+29		266	15'040	409	578	50	39.3
+30	Ketose/Endom.	403	22'065	443	600	52	39.2

Anhang 55: Kuh 47, SH, 3 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		418	24'493	423	584	55	38.9
-13		303	17'095	393	518	56	38.7
-12		429	23'568	336	443	54	38.8
-11		381	20'927	455	524	62	38.9
-10		446	23'335	422	484	63	38.8
-9		377	19'832	532	546	73	38.9
-8		446	24'275	455	494	68	38.9
-7		304	16'101	502	579	65	39.0
-6		396	20'614	382	476	60	39.1
-5		395	21'824	402	498	60	39.0
-4		393	20'129	438	554	58	39.2
-3		342	17'458	417	543	56	39.5
-2		368	18'857	439	541	60	39.2
-1		287	15'174	349	500	51	39.0
0		323	18'146	242	361	50	38.8
+1	NGV	357	17'237	457	493	69	39.0
+2		330	14'897	390	430	67	40.0
+3		375	17'981	428	469	66	39.9
+4		344	17'401	513	547	67	39.6
+5		367	18'276	450	469	69	39.6
+6		400	19'169	477	551	61	39.6
+7		412	19'610	490	533	64	39.5
+8		451	20'960	470	488	69	39.2
+9		462	22'913	455	462	71	39.3
+10	Metritis	373	18'027	537	557	70	39.2
+11		434	20'884	456	477	68	39.1
+12		409	19'687	573	541	75	38.9
+13		419	19'888	465	462	73	39.2
+14		442	20'538	564	615	66	39.1
+15	Metritis	498	24'966	532	607	64	39.1
+16		426	21'148	571	603	69	39.0
+17		452	21'491	543	575	68	38.9
+18		454	21'570	542	588	67	39.0
+19		425	20'772	515	565	69	39.0
+20		406	19'273	520	549	72	38.9
+21		429	20'925	492	557	66	38.8
+22		421	20'629	525	589	67	39.0
+23		454	22'067	522	614	63	38.9
+24		357	18'079	493	584	64	38.9
+25		435	21'221	423	508	61	38.8
+26		442	22'361	482	545	63	38.9
+27		440	21'085	478	530	67	39.1
+28		406	19'406	514	550	70	39.0
+29		416	20'423	486	513	70	39.1
+30		432	21'773	458	521	65	38.9

Anhang 56: Kuh 48, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		301	18'177	419	548	61	39.2
-13		416	23'329	552	676	66	39.5
-12		429	24'401	446	531	67	39.3
-11		294	16'021	512	610	67	39.4
-10		367	21'198	484	571	69	39.3
-9		337	19'489	510	637	65	39.5
-8		470	28'420	484	603	66	39.4
-7		324	18'283	601	762	65	39.6
-6		381	22'619	518	693	61	39.6
-5		369	20'653	502	680	60	39.5
-4		401	25'014	521	681	62	39.4
-3		401	21'836	463	623	61	39.7
-2		433	25'158	432	576	61	39.7
-1		305	16'379	533	677	62	39.3
0		251	14'841	357	452	62	38.9
+1		402	20'414	497	612	69	38.8
+2		324	17'642	531	600	71	38.9
+3		329	17'471	577	667	71	39.1
+4		314	16'661	490	584	67	39.3
+5		387	19'171	500	607	67	39.4
+6		338	17'302	496	636	63	39.3
+7		387	19'656	461	571	67	39.4
+8		353	17'669	496	614	67	39.4
+9		401	19'845	507	604	69	39.3
+10		420	20'852	461	576	65	39.4
+11		403	20'522	514	640	64	39.5
+12		345	19'782	487	616	64	39.3
+13		401	19'842	502	613	65	39.2
+14		390	19'394	470	598	63	39.3
+15		420	20'867	488	603	65	39.2
+16		368	18'324	481	593	65	39.3
+17		403	20'137	481	596	66	39.3
+18		394	19'749	424	515	65	39.2
+19		439	21'495	477	575	68	39.0
+20		426	22'473	434	547	65	39.1
+21		376	19'282	431	557	63	39.0
+22		408	21'073	477	606	62	39.0
+23		330	17'373	454	588	61	39.1
+24		399	20'216	484	627	61	39.0
+25		461	23'354	485	624	63	39.1
+26		385	20'497	457	577	65	39.3
+27		375	20'532	404	513	64	39.1
+28		408	21'721	474	621	61	39.2
+29		408	21'536	424	572	59	39.2
+30		418	21'332	451	589	61	38.9

Anhang 57: Kuh 49, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		413	22'522	434	429	72	38.9
-13		325	18'144	464	475	69	39.0
-12		469	27'024	476	478	73	39.1
-11		371	19'704	506	512	71	39.0
-10		388	21'645	473	491	69	39.1
-9		375	20'751	462	502	65	39.1
-8		401	23'355	560	593	68	39.3
-7		294	16'284	547	615	71	39.3
-6		361	18'511	564	650	71	39.1
-5		336	17'729	509	642	63	39.4
-4		271	15'049	459	541	68	39.3
-3		409	21'294	469	581	68	39.5
-2		407	21'849	462	621	61	39.6
-1		436	25'080	456	612	61	38.9
0		273	15'194	385	484	62	38.8
+1	NGV	392	19'366	508	615	67	38.9
+2		354	17'891	486	625	63	40.0
+3		389	19'568	451	559	67	39.6
+4		344	17'022	489	605	67	39.7
+5	Metritis	403	19'857	507	604	69	39.9
+6		370	20'565	530	533	71	39.8
+7		405	22'868	519	488	77	39.5
+8		371	21'713	500	462	79	39.5
+9		363	21'166	535	513	75	39.3
+10	Metritis	426	24'431	508	476	75	39.1
+11		393	21'677	507	495	72	39.1
+12		436	24'033	469	454	72	38.9
+13		377	21'441	451	444	72	38.8
+14		379	21'533	425	422	71	38.8
+15	Metritis	410	23'117	478	459	74	39.0
+16		407	22'966	478	455	74	38.8
+17		414	23'655	456	443	74	38.8
+18		401	24'184	514	524	69	38.8
+19		343	20'097	457	454	72	38.8
+20		422	23'971	407	425	67	38.7
+21		442	25'063	496	513	67	38.8
+22		391	22'627	473	480	69	38.8
+23		374	20'617	497	492	70	38.9
+24		403	23'768	437	443	69	38.9
+25		384	21'769	553	564	69	38.9
+26		415	23'005	463	439	74	38.8
+27		376	21'982	481	470	72	39.0
+28		423	25'684	506	487	73	38.9
+29		418	24'044	469	467	71	38.8
+30		405	23'972	502	498	72	38.8

Anhang 58: Kuh 50, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		438	25'606	593	732	62	39.2
-13		378	21'646	595	721	63	39.1
-12		412	24'853	547	650	64	39.3
-11		359	20'899	583	666	67	39.4
-10		358	21'283	562	650	65	39.2
-9		401	23'607	534	611	66	39.5
-8		298	17'437	549	610	68	39.3
-7		299	16'222	476	522	68	39.0
-6		369	19'739	449	526	64	39.1
-5		451	23'894	528	637	63	39.4
-4		404	24'104	592	723	62	39.3
-3		353	20'942	568	686	64	39.4
-2		403	22'889	537	639	67	39.5
-1		378	21'580	508	615	63	39.1
0		413	21'639	410	545	59	39.2
+1		415	22'353	466	620	60	39.1
+2		399	20'504	511	613	64	39.1
+3		471	24'836	541	690	60	39.3
+4		402	20'559	612	777	62	39.2
+5		369	19'512	517	633	63	39.2
+6		350	18'620	548	666	64	39.2
+7		354	18'707	481	571	64	39.1
+8		331	16'808	514	618	64	39.2
+9		437	22'450	476	596	61	39.3
+10		377	20'090	536	632	65	39.2
+11		250	13'332	450	492	71	39.2
+12		305	15'853	503	570	64	39.5
+13		352	18'497	552	646	63	39.4
+14		382	20'212	510	628	61	39.4
+15		350	17'754	580	710	62	39.5
+16		328	17'014	607	715	63	39.4
+17		394	22'021	641	751	64	39.2
+18		344	19'070	590	696	64	39.2
+19		348	18'212	562	666	65	39.4
+20		379	20'357	618	707	67	39.2
+21		375	19'783	553	669	63	39.3
+22		356	19'196	531	615	65	39.1
+23		395	20'911	495	570	66	39.2
+24		394	21'128	573	711	62	39.2
+25		382	20'509	476	584	60	39.0
+26		373	20'313	479	581	61	39.0
+27		456	22'991	496	594	62	38.9
+28		363	18'638	491	605	61	39.2
+29		442	23'100	477	578	60	38.8
+30		391	20'078	515	619	61	38.8

Anhang 59: Kuh 51, SH, 7 Jahre; Krankheiten: Lahmheit, Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14	Lahmheit	184	12'267	500	588	63	39.1
-13		258	16'319	558	655	64	39.2
-12		258	16'689	598	671	68	39.3
-11		229	14'898	561	630	68	39.3
-10	Lahmheit	248	16'139	540	630	65	39.1
-9		197	13'134	525	662	60	39.2
-8		196	13'556	557	645	65	39.2
-7		189	13'363	533	581	69	39.0
-6		257	17'110	605	653	70	39.2
-5	Lahmheit	303	18'836	492	525	71	39.3
-4		313	18'111	359	455	61	39.5
-3		267	15'159	385	481	63	39.6
-2		209	11'964	370	468	62	39.9
-1		313	17'859	402	543	57	39.8
0		347	21'379	373	574	51	39.1
+1		201	12'094	389	544	55	38.8
+2		278	16'298	479	574	65	39.1
+3		260	15'865	476	521	70	39.1
+4		308	18'797	411	471	66	39.4
+5		313	19'059	477	543	66	39.4
+6		300	17'716	472	529	67	39.4
+7		297	17'164	487	564	64	39.1
+8		358	20'122	463	498	67	39.2
+9		317	18'532	519	581	66	39.2
+10		308	18'517	478	527	67	39.1
+11		338	19'575	459	519	65	39.2
+12		297	17'930	496	590	62	39.3
+13		309	18'769	485	554	65	39.3
+14		281	17'612	525	580	68	39.2
+15	Metritis	292	17'871	511	560	68	39.1
+16		330	20'256	454	510	66	39.3
+17		317	18'599	524	581	68	39.2
+18		288	18'867	519	570	68	39.1
+19		262	16'355	487	560	66	39.2
+20	Metritis	309	19'071	502	591	63	39.5
+21		276	16'830	497	582	65	39.3
+22		312	19'891	438	528	63	39.4
+23		295	18'146	453	541	64	39.2
+24		307	18'848	460	537	65	39.3
+25		304	18'512	482	567	65	39.3
+26		324	19'191	448	546	62	39.1
+27		313	18'991	526	628	63	39.3
+28		315	19'965	527	628	64	39.1
+29		305	18'994	531	633	64	39.0
+30		298	18'869	491	597	63	39.0

Anhang 60: Kuh 52, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		301	18'451	450	532	60	39.3
-13		315	18'421	434	523	58	39.4
-12		396	22'036	439	508	61	39.5
-11		265	15'400	398	461	60	39.4
-10		235	15'061	430	485	63	39.4
-9		281	16'510	472	521	62	39.3
-8		273	16'637	446	505	61	39.5
-7		303	18'138	475	523	64	39.5
-6		310	18'412	472	523	63	39.6
-5		304	17'244	417	479	60	39.5
-4		308	17'968	405	463	62	39.6
-3		277	15'501	406	441	66	39.4
-2		290	16'168	433	489	63	39.0
-1		275	15'367	471	510	68	38.8
0		225	13'899	312	352	65	39.0
+1	NGV	289	16'194	422	489	63	39.3
+2		297	17'103	299	358	58	40.3
+3		280	15'416	343	407	58	40.5
+4		241	13'659	235	270	59	40.3
+5		369	21'703	319	368	57	40.2
+6		278	16'169	369	421	57	40.4
+7		228	13'052	327	352	60	40.2
+8		284	16'355	390	419	60	40.1
+9		299	17'341	372	410	59	40.0
+10	Metritis	316	18'627	421	443	61	39.8
+11		320	18'623	402	419	62	39.9
+12		268	15'398	495	511	63	39.7
+13		349	19'781	446	476	61	39.4
+14		367	22'227	421	461	59	39.4
+15	Metritis	335	20'101	410	462	57	39.1
+16		348	19'899	485	522	60	39.1
+17		342	19'778	432	466	61	39.1
+18		360	20'915	441	490	58	39.4
+19		354	20'978	406	448	60	39.1
+20		342	19'655	432	495	57	39.2
+21		345	19'591	455	516	58	39.2
+22		382	23'030	405	467	57	39.2
+23		347	20'255	395	458	55	39.6
+24		353	20'981	376	442	55	39.9
+25		291	17'102	490	528	60	39.2
+26		410	23'609	378	443	55	39.0
+27		393	22'812	407	481	54	38.8
+28		373	21'329	415	494	54	38.8
+29		337	20'773	420	509	52	38.9
+30		374	22'995	424	510	53	39.1

Anhang 61: Kuh 53, SBV, 7 Jahre; Krankheiten: Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		276	18'754	387	409	58	38.9
-13		218	13'898	416	451	56	39.0
-12		209	12'839	383	445	54	39.0
-11		228	13'613	400	440	56	39.1
-10		277	16'678	425	499	54	39.0
-9		278	16'587	452	577	51	39.2
-8		289	17'594	444	548	53	39.2
-7		259	15'783	475	561	56	39.1
-6		254	15'363	461	541	56	39.3
-5		282	17'441	485	575	57	39.5
-4		223	13'101	483	565	57	39.3
-3		253	14'818	458	545	56	39.5
-2		276	17'308	473	556	56	39.3
-1		212	14'236	564	659	57	39.0
0		191	11'733	348	404	60	39.1
+1		233	15'328	413	462	62	39.2
+2		294	19'204	418	465	60	38.7
+3		256	16'542	448	474	61	38.8
+4		341	21'405	519	522	66	38.7
+5		321	19'692	519	519	66	38.7
+6		264	16'913	590	607	65	38.8
+7		345	20'596	570	578	66	38.8
+8		306	19'523	533	535	66	38.8
+9		326	21'231	531	544	67	38.9
+10		285	18'971	625	627	69	39.0
+11		351	22'271	554	561	66	38.7
+12		346	22'586	574	606	64	38.8
+13		332	21'663	548	585	63	38.6
+14		349	22'588	547	573	64	38.7
+15		356	22'841	523	563	62	38.8
+16		370	24'133	529	569	62	38.9
+17		375	23'902	538	596	61	38.9
+18		364	22'220	553	607	63	39.1
+19		360	23'210	521	589	61	38.8
+20	Endom.	373	23'603	509	560	63	39.0
+21		331	21'009	519	582	62	38.8
+22		383	23'791	516	565	63	38.7
+23		384	24'227	490	550	61	38.9
+24		351	21'437	526	573	63	38.8
+25	Endom.	359	22'044	517	566	62	38.8
+26		341	20'511	520	571	62	38.8
+27		369	22'296	508	565	61	38.7
+28		423	25'127	492	540	62	38.7
+29		242	15'608	514	566	66	39.4
+30		416	25'167	481	527	62	38.6

Anhang 62: Kuh 54, SBV, 8 Jahre; Krankheiten: Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		349	21'263	421	485	67	39.5
-13		310	19'017	477	533	69	39.7
-12		348	20'625	456	522	67	39.7
-11		352	21'735	455	531	66	39.8
-10		370	21'600	468	559	66	39.8
-9		338	19'410	456	525	68	39.8
-8		370	20'915	451	515	69	39.9
-7		392	22'146	376	452	64	39.7
-6		428	24'548	413	496	64	39.8
-5		331	19'768	445	492	71	39.9
-4		320	18'746	439	503	67	40.0
-3		316	18'242	475	564	65	40.1
-2		347	20'552	375	448	65	40.0
-1		259	14'783	434	530	63	39.5
0		314	18'110	236	324	55	39.1
+1		322	19'937	464	523	67	39.0
+2		434	25'153	432	508	64	38.9
+3		364	21'603	464	589	59	39.1
+4		431	25'253	462	584	60	39.1
+5		454	26'126	443	538	62	39.1
+6		350	21'536	452	579	61	39.6
+7		321	20'254	449	624	57	39.6
+8		454	27'504	400	510	60	39.5
+9		469	27'226	465	604	58	39.5
+10		353	22'530	389	500	58	39.5
+11		492	29'687	443	599	54	39.2
+12		419	26'267	449	586	57	39.1
+13		450	27'143	446	580	57	39.1
+14		469	28'068	428	548	59	38.9
+15		412	25'100	429	544	59	39.2
+16		467	27'789	434	568	57	39.2
+17		405	25'141	452	600	57	39.0
+18		403	24'890	456	586	59	39.2
+19		461	27'610	461	579	60	39.1
+20	Endom.	282	18'669	456	614	56	39.1
+21		496	30'498	417	553	58	39.2
+22		408	25'205	435	554	60	39.2
+23		398	24'245	460	602	58	39.0
+24		484	29'907	407	577	54	39.0
+25	Endom.	464	28'703	412	582	55	39.2
+26		425	26'448	457	634	55	39.2
+27		423	26'344	412	540	59	39.1
+28		472	28'368	465	585	62	39.1
+29		423	25'290	419	546	58	39.0
+30	Endom.	498	29'581	430	557	58	39.0

Anhang 63: Kuh 55, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		413	25'035	451	577	59	39.3
-13		392	23'269	475	606	59	39.5
-12		409	24'157	448	561	59	40.1
-11		371	21'379	453	560	59	39.5
-10		268	16'667	247	222	77	39.7
-9		262	16'474	368	518	50	39.8
-8		426	25'496	430	582	53	39.6
-7		367	22'083	475	639	53	39.5
-6		370	22'089	415	523	56	39.5
-5		312	18'696	453	599	54	39.5
-4		374	22'362	449	575	57	39.5
-3		380	22'271	500	637	57	39.0
-2		332	19'733	437	525	60	38.9
-1		356	22'109	442	560	57	38.8
0		381	21'796	366	487	55	38.9
+1		338	20'444	486	593	60	39.4
+2		301	18'977	466	532	65	39.9
+3		366	21'729	506	598	61	39.8
+4		327	20'165	539	603	66	39.6
+5		377	22'357	498	574	63	39.6
+6		427	24'368	514	604	61	39.5
+7		354	21'197	545	618	63	39.4
+8		426	24'152	531	581	66	39.4
+9		449	26'965	463	515	64	39.4
+10		388	23'294	560	639	63	39.4
+11		457	26'562	530	596	65	39.3
+12		416	24'188	527	602	64	39.4
+13		433	25'408	502	566	65	39.4
+14		464	27'744	513	612	62	39.2
+15		428	25'366	535	642	62	39.9
+16		430	26'100	463	549	62	39.7
+17		309	20'013	348	382	65	39.5
+18		380	24'070	406	532	55	39.5
+19		418	25'422	454	581	57	39.6
+20		439	27'242	471	587	57	39.6
+21		358	23'464	523	627	61	39.4
+22		451	28'058	496	585	61	39.2
+23		419	26'630	506	625	58	39.1
+24		435	27'176	508	604	60	39.1
+25		460	28'617	488	602	59	38.9
+26		508	31'564	491	606	59	38.8
+27		454	27'823	519	634	60	38.9
+28		445	28'048	512	633	60	39.0
+29		411	26'116	518	635	60	38.9
+30		490	30'135	541	681	59	38.9

Anhang 64: Kuh 56, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Gebärparese, Metritis, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		287	17'457	480	610	59	39.3
-13		330	20'266	534	646	63	39.4
-12		375	22'041	495	569	67	39.5
-11		257	16'300	546	630	65	39.3
-10		342	20'471	568	659	66	39.3
-9		310	18'614	488	570	65	39.4
-8		263	16'420	519	610	65	39.5
-7		283	17'729	527	617	65	39.5
-6		309	18'993	450	515	66	39.5
-5		276	17'067	489	586	63	39.5
-4		245	15'670	503	586	65	39.6
-3		250	15'453	432	515	63	39.6
-2		272	16'572	464	590	57	39.8
-1		290	17'057	437	535	60	39.7
0	Gebärparese	273	15'807	357	457	58	39.1
+1		262	15'692	463	599	56	39.2
+2		311	18'678	501	574	66	39.2
+3		317	18'273	544	599	68	39.2
+4		367	20'924	539	611	65	39.3
+5	Metritis	307	17'682	534	615	64	39.3
+6		323	19'054	539	649	60	39.7
+7		322	19'039	521	625	61	39.5
+8		339	20'214	511	636	58	39.5
+9		364	21'156	517	617	62	39.6
+10	Metritis	359	21'051	532	621	62	39.5
+11		385	22'187	568	661	63	39.3
+12		406	23'507	511	582	64	39.1
+13		394	22'789	522	583	64	39.2
+14		365	20'961	524	571	67	39.2
+15	Metritis	403	22'834	547	600	67	39.0
+16		401	22'767	536	594	67	39.1
+17		425	23'766	538	622	64	39.1
+18		412	23'264	557	658	63	39.0
+19		388	22'372	577	662	66	39.2
+20		403	22'390	559	654	64	39.1
+21		377	21'847	531	627	62	39.1
+22		438	25'117	573	714	58	39.1
+23		425	24'719	526	642	61	39.1
+24		421	23'741	546	656	63	39.2
+25		458	25'729	527	619	64	39.2
+26		440	24'339	558	663	64	39.2
+27		418	22'264	538	631	64	39.1
+28		364	19'811	546	670	61	39.1
+29		351	20'088	536	670	61	39.1
+30	Endom.	348	20'142	558	657	64	39.0

Anhang 65: Kuh 57, SFV, 3 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		395	24'358	480	546	63	39.2
-13		405	23'634	544	621	64	39.1
-12		349	21'614	501	552	66	39.0
-11		366	21'952	495	553	64	39.1
-10		272	17'206	491	573	63	39.0
-9		328	19'235	557	590	71	39.2
-8		307	18'784	516	532	71	39.1
-7		346	21'390	597	650	68	39.3
-6		322	19'169	553	611	67	39.1
-5		334	18'978	546	636	62	39.2
-4		336	18'899	553	613	66	39.2
-3		344	19'387	554	626	65	39.2
-2		294	16'553	555	636	65	39.1
-1		384	21'827	497	628	57	38.9
0		258	15'635	471	595	60	38.9
+1		272	16'447	434	539	62	39.1
+2		284	17'283	516	641	59	39.2
+3		335	18'021	569	681	58	39.4
+4		361	19'094	540	642	65	39.0
+5		398	21'264	509	628	63	39.1
+6		292	15'344	577	668	65	39.1
+7		465	24'077	477	612	58	39.0
+8		397	22'964	531	643	61	38.8
+9		405	23'502	569	606	70	39.2
+10		436	25'336	501	574	64	39.0
+11		387	22'268	555	605	68	38.9
+12		379	22'147	566	621	67	39.1
+13		417	23'810	553	602	68	39.0
+14		431	23'616	565	609	70	38.9
+15		414	23'358	578	632	68	39.0
+16		384	21'814	580	638	68	38.8
+17		385	21'846	614	663	70	38.7
+18		469	25'294	507	552	70	39.0
+19		455	25'365	537	641	63	38.8
+20		361	20'532	601	693	66	38.9
+21		458	26'148	502	595	64	39.1
+22		472	25'189	553	641	66	39.0
+23		421	24'203	565	648	67	39.0
+24		482	26'516	540	611	68	39.1
+25		479	27'326	550	662	64	39.0
+26		394	23'144	596	697	66	38.9
+27		437	24'761	539	634	66	39.0
+28		379	22'868	551	640	66	38.8
+29		404	23'764	568	634	69	38.8
+30		473	26'870	564	651	66	39.0

Anhang 66: Kuh 58, SBV, 6 Jahre; Krankheiten: klinische Mastitis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		284	16'515	368	438	52	38.9
-13		424	23'997	373	474	48	38.8
-12		325	18'891	410	469	54	38.8
-11		326	20'525	363	456	50	39.0
-10		312	17'619	393	491	50	38.8
-9		360	22'854	408	508	56	38.9
-8		346	21'408	441	478	63	39.0
-7		317	19'166	448	506	62	39.2
-6		427	24'861	470	535	62	39.4
-5		382	23'363	444	523	60	39.4
-4		349	22'519	440	524	59	39.4
-3		295	18'731	430	462	65	39.5
-2		296	18'630	412	430	68	39.3
-1		301	18'651	460	499	66	39.0
0		227	14'675	307	320	69	39.0
+1		390	24'596	419	455	67	39.4
+2		358	21'328	517	553	69	39.5
+3		365	21'733	585	612	68	39.3
+4		384	23'949	465	470	74	39.5
+5	Mastitis	448	25'967	460	491	68	39.1
+6		406	24'040	492	546	65	39.2
+7		453	26'609	464	552	62	39.2
+8		407	24'200	439	530	60	39.2
+9		425	24'501	501	622	57	39.1
+10	Mastitis	572	31'371	495	614	59	39.3
+11		505	28'585	461	585	57	39.0
+12		430	24'827	515	639	56	39.0
+13		498	28'740	463	644	50	38.9
+14		488	27'657	462	583	54	39.0
+15		555	31'986	437	574	51	39.0
+16		541	30'419	487	616	56	39.0
+17		561	30'599	486	602	58	39.0
+18		508	28'967	493	600	61	38.9
+19		570	32'404	393	489	59	38.9
+20		456	27'663	382	458	59	39.0
+21		506	29'619	456	551	58	38.9
+22		578	33'755	419	522	57	38.9
+23		517	31'082	390	473	57	38.9
+24		525	29'714	504	628	56	39.0
+25		481	28'424	508	627	57	38.8
+26		546	30'610	489	584	59	38.8
+27		495	28'941	480	585	59	38.9
+28		466	27'247	514	644	58	38.9
+29		547	31'544	437	558	57	38.9
+30		530	30'723	428	562	55	38.9

Anhang 67: Kuh 59, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Gebärparese, klinische Mastitis, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		317	18'343	476	544	66	38.8
-13		332	17'943	477	534	68	38.7
-12		316	17'864	445	507	67	38.8
-11		362	20'193	468	559	64	38.8
-10		301	16'809	428	530	62	38.7
-9		294	15'845	463	561	64	38.6
-8		291	16'105	456	558	61	38.7
-7		319	17'540	441	568	59	38.7
-6		286	16'373	452	612	54	38.8
-5		353	18'616	420	537	60	39.2
-4		257	14'582	426	535	64	39.3
-3		288	16'321	402	506	58	39.5
-2		319	16'636	482	593	62	39.3
-1		273	15'205	502	604	65	39.0
0	Gebärparese	243	13'504	338	412	60	39.0
+1		265	15'241	528	674	65	38.8
+2		321	16'881	558	657	72	38.9
+3		280	15'732	492	569	70	39.0
+4		279	16'181	546	633	71	39.0
+5		316	17'522	592	663	73	38.8
+6		374	20'560	517	594	71	39.0
+7		302	16'612	529	625	71	39.0
+8		358	20'161	475	573	69	39.0
+9		359	18'936	514	628	68	39.0
+10	Mastitis	318	17'659	518	615	68	39.0
+11		293	16'496	514	631	67	39.0
+12		325	20'090	498	605	68	39.0
+13		303	18'284	473	588	68	39.0
+14		312	19'349	488	581	72	39.0
+15	Mastitis	382	22'088	507	616	71	39.0
+16		302	18'242	500	589	73	39.0
+17		323	19'166	482	569	72	38.9
+18		390	21'726	444	530	69	38.9
+19		399	22'528	441	532	69	39.1
+20	Mastitis	392	24'210	480	598	65	39.3
+21		309	18'695	496	606	66	39.0
+22		401	22'661	481	619	63	39.0
+23		381	22'178	471	604	63	38.9
+24		348	20'102	437	516	66	38.9
+25	Mastitis	397	23'545	400	509	61	38.9
+26		391	21'779	450	558	61	39.0
+27		355	20'130	434	520	64	39.0
+28		416	23'674	384	474	62	39.0
+29		323	18'380	363	481	58	38.9
+30	Endom.	387	22'628	450	627	55	39.0

Anhang 68: Kuh 60, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		342	17'005	374	473	52	38.8
-13		405	20'607	361	497	49	38.8
-12		396	20'339	472	605	55	38.7
-11		333	17'187	456	548	59	38.8
-10		363	17'992	425	549	54	38.9
-9		347	18'370	455	564	59	38.9
-8		384	20'302	458	553	59	39.0
-7		344	18'594	450	549	57	38.9
-6		352	18'320	443	547	59	39.0
-5		338	18'016	387	497	55	39.0
-4		347	18'343	428	540	56	38.8
-3		311	17'030	434	526	60	38.9
-2		258	14'393	513	588	65	39.0
-1		369	21'877	405	545	49	39.2
0		409	23'427	371	493	50	38.9
+1		421	25'331	425	562	52	39.3
+2		447	27'700	425	548	54	39.2
+3		458	27'165	427	566	53	39.0
+4		449	26'738	385	484	57	38.8
+5		421	25'839	401	524	54	38.9
+6		402	24'434	415	511	58	38.9
+7		390	23'792	394	535	52	38.9
+8		405	24'992	442	564	55	39.2
+9		454	27'676	402	541	53	39.1
+10	Metritis	406	24'542	483	647	53	39.2
+11		363	22'427	427	554	56	39.0
+12		352	21'327	345	454	53	39.1
+13		332	16'877	559	580	77	39.1
+14		352	19'046	547	571	74	39.0
+15	Metritis	484	24'824	504	539	71	39.0
+16		401	20'014	540	590	69	38.9
+17		403	21'243	518	557	71	39.0
+18		422	21'603	534	598	69	39.0
+19		445	22'101	509	582	66	39.0
+20	Metritis	449	22'822	475	521	69	39.0
+21		415	20'888	567	605	72	38.9
+22		382	19'860	572	618	71	39.0
+23		421	22'602	521	553	71	38.9
+24		372	20'777	509	536	70	38.9
+25		422	21'667	551	610	67	39.0
+26		407	21'020	567	646	67	39.0
+27		426	22'287	551	641	65	39.1
+28		461	23'264	541	629	65	39.0
+29		454	22'946	541	629	65	39.0
+30		371	18'743	532	602	68	39.0

Anhang 69: Kuh 61, SFV, 4 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		275	16'622	430	557	57	39.1
-13		315	17'951	344	477	53	39.0
-12		249	14'107	409	558	54	39.0
-11		293	14'706	379	524	53	39.0
-10		340	18'101	431	613	47	39.2
-9		297	16'888	417	523	60	39.3
-8		300	17'397	417	534	59	39.2
-7		332	19'779	437	553	60	39.3
-6		252	15'977	526	630	64	39.4
-5		288	17'088	516	598	68	39.6
-4		301	17'686	411	509	62	39.2
-3		345	20'849	458	627	57	39.4
-2		232	14'996	509	637	62	39.3
-1		205	13'109	534	627	68	39.1
0		245	15'647	406	495	68	39.3
+1		459	26'525	447	523	69	39.2
+2		403	23'382	533	581	73	39.1
+3		430	24'775	495	557	70	39.4
+4		460	27'269	476	566	67	39.4
+5		413	24'317	566	653	70	39.4
+6		415	22'956	500	585	69	39.4
+7		439	23'866	571	664	69	39.5
+8		447	26'530	490	583	68	39.4
+9		387	21'787	570	705	65	39.4
+10		410	22'166	522	621	67	39.4
+11		395	21'394	505	579	70	39.3
+12		408	21'933	481	578	66	39.3
+13		375	20'758	525	666	62	39.0
+14		371	21'157	554	674	66	38.9
+15	Ketose	422	23'261	521	625	67	39.3
+16		396	22'891	494	580	68	39.0
+17		357	20'161	561	634	71	39.3
+18		365	19'962	556	648	69	39.3
+19		427	22'591	536	654	65	39.2
+20	Ketose	399	22'866	518	620	66	39.0
+21		326	20'525	536	637	67	39.2
+22		491	27'965	540	664	65	39.3
+23		471	27'040	505	611	66	39.2
+24		483	28'058	503	609	66	39.1
+25		435	25'573	522	646	66	39.0
+26		398	22'749	545	629	70	39.0
+27		379	22'584	551	627	72	39.1
+28		423	25'179	554	614	74	39.0
+29		380	22'761	559	617	75	38.7
+30		355	21'851	562	622	74	39.1

Anhang 70: Kuh 62, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Gebärparese, Metritis, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		356	22'866	536	612	65	39.3
-13		345	19'429	473	582	61	39.2
-12		300	17'102	524	646	63	39.0
-11		296	17'167	495	611	62	39.2
-10		275	16'892	472	588	62	39.2
-9		255	15'368	455	577	61	39.3
-8		248	15'159	511	628	63	39.3
-7		274	16'346	484	609	61	39.4
-6		313	19'026	425	534	60	39.3
-5		193	11'506	424	505	64	39.4
-4		263	15'976	436	536	61	39.5
-3		267	15'758	425	510	62	39.6
-2		251	15'291	397	469	63	39.7
-1		263	15'874	370	452	61	39.2
0	Gebärparese	182	11'575	196	227	64	39.0
+1		206	12'846	246	251	71	38.9
+2		289	16'967	483	476	71	38.7
+3		292	17'137	572	582	70	39.1
+4		248	15'391	480	541	64	40.3
+5	Metritis	207	12'115	355	426	60	41.1
+6		302	17'636	366	433	59	40.2
+7		229	12'764	439	535	58	39.8
+8		179	10'841	315	551	40	40.8
+9		317	18'911	359	431	59	40.1
+10	Metritis	282	15'923	418	453	63	39.6
+11		368	20'841	436	460	64	39.4
+12		328	19'013	437	474	63	39.4
+13		310	18'985	423	473	61	39.1
+14		280	17'233	492	527	65	39.3
+15	Metritis	330	18'687	471	521	64	39.0
+16		322	19'812	439	531	59	39.0
+17		261	15'832	465	532	62	39.3
+18		312	19'080	474	543	62	39.1
+19		325	19'669	496	568	63	39.0
+20		324	19'764	473	557	61	39.1
+21		390	23'348	489	624	57	39.3
+22		335	19'864	426	522	60	39.2
+23		367	21'670	417	516	58	39.1
+24		370	22'289	486	588	60	39.0
+25		361	21'650	493	587	61	38.9
+26		314	19'198	443	547	59	39.0
+27		349	20'306	462	562	60	38.9
+28		386	22'653	489	561	64	38.9
+29		331	20'039	457	529	63	38.9
+30	Endom.	390	23'310	457	529	64	38.9

Anhang 71: Kuh 63, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		221	14'423	410	527	57	39.1
-13		419	27'358	486	599	61	38.9
-12		357	23'429	442	564	59	38.8
-11		269	17'855	432	543	59	38.9
-10		397	26'212	481	614	59	38.9
-9		386	25'608	447	558	60	38.9
-8		260	17'931	466	591	59	39.3
-7		351	21'633	428	560	56	39.1
-6		264	16'632	246	378	46	39.2
-5		351	22'195	257	366	51	39.0
-4		294	18'745	362	459	55	39.2
-3		325	19'432	320	431	51	39.3
-2		370	23'344	353	445	57	39.2
-1		367	21'266	454	570	59	39.2
0		304	19'432	316	416	57	38.8
+1		401	24'658	358	447	61	39.0
+2		359	22'186	493	581	64	38.7
+3		393	25'098	407	499	61	39.0
+4		353	22'079	490	577	64	39.0
+5		345	20'575	487	596	64	39.1
+6		355	21'281	464	556	63	39.1
+7		364	21'626	520	601	66	39.2
+8		370	23'045	457	544	63	39.1
+9		427	25'356	482	575	63	39.1
+10		397	24'578	481	595	61	39.1
+11		377	23'539	486	613	60	39.0
+12		426	25'409	496	617	62	39.1
+13		404	24'257	444	590	57	39.0
+14		366	22'255	499	608	62	39.0
+15		442	27'544	385	485	61	38.9
+16		326	20'586	485	591	63	38.8
+17		381	23'475	457	563	62	38.7
+18		426	24'823	526	636	63	38.7
+19		427	25'706	482	586	61	38.8
+20		244	16'227	379	495	59	39.1
+21		375	23'975	474	569	62	38.9
+22		423	24'731	492	608	62	38.9
+23		419	25'059	495	605	62	39.0
+24		414	24'834	479	578	64	39.0
+25		372	22'745	491	580	64	39.0
+26		451	27'442	450	529	65	39.0
+27		359	22'257	456	545	63	39.1
+28		459	27'387	497	588	63	39.1
+29		402	24'553	446	543	61	39.1
+30		411	24'897	530	633	63	39.0

Anhang 72: Kuh 64, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		292	18'069	397	503	55	38.9
-13		319	18'446	445	566	55	39.0
-12		270	15'476	309	422	53	39.1
-11		233	14'716	538	669	63	38.9
-10		249	15'209	479	580	65	39.0
-9		216	14'010	559	687	65	39.1
-8		211	13'652	475	576	65	39.1
-7		248	15'764	527	646	65	39.1
-6		237	14'954	476	572	66	39.3
-5		252	15'047	498	580	69	39.4
-4		250	14'875	406	493	66	39.4
-3		263	16'893	449	530	68	39.5
-2		263	15'796	431	538	64	39.6
-1		310	19'746	521	609	67	38.9
0		378	21'849	364	474	62	38.9
+1		292	18'718	483	581	66	39.3
+2		274	17'715	471	561	66	39.5
+3		262	15'843	505	628	62	39.2
+4		329	20'269	533	624	67	39.1
+5		388	23'060	507	611	65	39.0
+6		335	19'609	450	539	65	39.2
+7		202	12'509	492	614	62	39.0
+8		353	19'777	499	590	65	39.1
+9		366	20'452	495	579	65	38.9
+10		281	16'612	397	488	64	38.9
+11		317	18'689	544	657	65	38.9
+12		344	19'354	541	658	64	39.0
+13		351	20'246	512	608	66	39.0
+14		322	18'031	550	643	67	39.0
+15		411	22'756	488	573	66	39.1
+16		366	21'449	520	595	67	39.0
+17		402	23'120	448	533	64	39.0
+18		340	19'439	533	611	66	39.0
+19		374	21'208	528	626	64	39.1
+20		392	23'540	493	597	62	39.1
+21		286	18'571	525	632	62	39.0
+22		383	23'140	451	550	61	39.0
+23		231	14'290	374	488	61	39.2
+24		335	20'566	505	614	63	38.8
+25		346	20'557	468	556	63	38.8
+26		373	21'527	518	607	64	38.9
+27		343	20'223	471	557	63	39.0
+28		378	22'100	492	592	61	38.9
+29		380	22'024	513	608	64	38.9
+30		372	21'613	485	568	66	39.0

Anhang 73: Kuh 65, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		307	16'415	326	409	59	38.9
-13		261	15'106	472	589	61	38.9
-12		262	15'174	469	565	64	39.0
-11		307	18'558	435	560	62	39.1
-10		311	17'713	435	509	66	39.1
-9		336	20'351	459	582	63	39.3
-8		285	16'613	492	593	69	39.3
-7		313	17'147	449	555	67	39.2
-6		318	18'456	500	617	66	39.3
-5		299	17'473	442	536	69	39.3
-4		260	15'564	431	564	62	39.4
-3		286	16'393	406	484	68	39.2
-2		296	16'950	473	568	69	39.0
-1		259	15'601	461	549	68	39.0
0		302	18'196	268	333	65	39.0
+1		295	18'119	480	548	72	38.7
+2		313	19'064	489	541	75	39.0
+3		283	17'043	474	527	72	39.0
+4		318	18'406	450	500	72	39.1
+5		312	18'956	463	527	70	39.0
+6		359	21'271	402	443	70	39.0
+7		378	22'048	359	408	68	39.1
+8		359	20'316	421	480	67	39.0
+9		335	19'249	374	423	68	39.0
+10		365	20'446	447	534	64	39.0
+11		282	17'339	348	430	63	39.0
+12		351	20'721	456	544	66	38.8
+13		388	22'546	451	537	65	38.9
+14		357	20'517	455	533	66	38.8
+15		358	20'850	410	477	65	38.9
+16		394	22'526	394	436	69	39.1
+17		353	19'988	456	500	68	39.0
+18		372	21'957	422	474	66	39.0
+19		399	23'261	444	497	66	38.9
+20		398	22'976	399	442	68	39.0
+21		399	23'468	435	487	67	39.1
+22		424	24'450	399	455	66	39.0
+23		424	24'585	424	463	69	39.1
+24		418	24'345	454	497	69	38.8
+25		375	22'458	390	457	64	38.9
+26		379	22'551	426	473	68	38.8
+27		377	22'256	461	512	69	39.0
+28		418	24'330	385	427	69	38.8
+29		399	23'114	367	423	65	39.2
+30		322	18'727	372	455	63	38.9

Anhang 74: Kuh 66, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		304	16'549	431	496	60	39.0
-13		341	18'004	480	553	64	39.0
-12		406	23'937	428	501	60	39.1
-11		340	19'380	435	534	60	39.2
-10		358	20'034	503	571	68	39.2
-9		434	22'341	445	512	65	39.1
-8		416	23'454	468	534	65	39.3
-7		277	16'468	427	486	67	38.8
-6		302	16'988	467	537	66	38.8
-5		346	19'550	483	514	75	38.9
-4		261	14'879	511	524	77	38.5
-3		296	17'453	399	399	76	38.8
-2		326	20'059	354	377	70	39.0
-1		258	15'316	503	502	76	39.1
0		355	20'324	249	268	69	39.1
+1		267	15'676	472	469	76	38.9
+2		382	21'197	526	527	77	39.1
+3		339	19'510	482	481	77	39.1
+4		367	20'649	576	539	83	39.1
+5		412	22'493	453	445	77	39.0
+6		395	21'940	497	524	73	39.1
+7		369	21'075	467	510	70	39.1
+8		345	19'081	471	524	67	39.1
+9		343	20'579	468	492	72	39.1
+10		424	24'185	449	521	64	39.1
+11		410	23'035	513	568	68	39.0
+12		415	22'909	468	496	71	39.0
+13		389	22'273	483	511	71	39.0
+14		423	24'534	438	479	67	39.1
+15		450	26'180	440	474	68	39.0
+16		409	23'851	458	505	66	39.0
+17		431	24'818	535	534	76	39.0
+18		469	27'153	487	521	70	39.0
+19		430	23'956	483	501	73	39.0
+20		461	27'281	501	511	74	39.0
+21		459	25'594	486	533	68	38.8
+22		413	24'195	443	527	62	39.0
+23		439	25'155	499	552	67	39.0
+24		462	26'749	512	587	65	39.0
+25		426	24'261	446	492	67	38.9
+26		383	21'281	427	481	65	38.8
+27		386	22'289	423	477	63	38.9
+28		494	29'277	419	499	59	38.9
+29		383	22'118	482	571	60	38.8
+30		428	25'130	462	528	63	38.9

Anhang 75: Kuh 67, SFV, 10 Jahre; Krankheiten: Gebärparese, Ketose, Endometritits (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		197	10'469	535	572	61	39.7
-13		244	14'123	510	572	60	39.8
-12		211	13'121	493	560	59	39.8
-11		189	11'572	470	507	63	39.8
-10		182	10'635	407	448	61	39.8
-9		254	14'543	445	486	62	39.8
-8		220	12'231	430	464	62	39.9
-7		221	11'811	410	442	62	39.9
-6		186	10'019	427	481	59	40.0
-5		220	12'291	353	409	57	39.9
-4		211	10'839	455	491	61	39.7
-3		205	11'346	424	497	57	39.4
-2		216	10'739	385	415	61	39.5
-1		154	7'394	397	440	60	39.0
0	Gebärparese	39	1'628	41	64	38	38.9
+1		248	13'742	192	169	69	39.0
+2		151	7'781	478	448	65	39.0
+3		124	5'883	607	554	63	39.1
+4		247	10'775	661	611	64	39.4
+5	Gebärparese	204	9'678	651	660	59	39.5
+6		165	8'653	607	590	64	39.9
+7		280	13'926	504	522	62	39.7
+8		258	13'004	471	483	61	39.6
+9		224	12'319	488	544	56	39.8
+10	Ketose	324	15'603	500	564	57	39.7
+11		307	13'936	612	664	59	39.5
+12		304	15'270	517	562	60	39.5
+13		308	16'079	552	572	63	39.5
+14		356	17'666	568	594	63	39.7
+15	Ketose	279	14'431	537	547	64	39.3
+16		314	15'764	510	520	64	39.5
+17		314	15'617	452	461	64	39.6
+18		237	12'928	601	658	59	39.5
+19		325	17'029	592	644	61	40.0
+20	Ketose	311	16'279	522	591	59	40.2
+21		256	14'371	512	574	59	40.3
+22		212	11'242	491	547	60	40.5
+23		207	10'855	443	481	61	39.7
+24		155	8'654	458	481	64	39.1
+25		125	6'660	338	363	59	39.2
+26		118	6'088	239	260	57	39.2
+27		169	8'010	190	210	54	38.9
+28		190	11'064	523	504	66	39.1
+29		180	9'917	625	630	65	39.1
+30	Endom.	156	9'267	431	442	62	39.1

Anhang 76: Kuh 68, SFV, 4 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		322	17'527	430	529	53	39.1
-13		328	17'815	466	570	54	39.1
-12		360	20'093	400	477	55	39.1
-11		339	18'902	416	554	51	39.1
-10		313	18'881	433	512	57	39.1
-9		320	18'204	502	580	60	39.2
-8		273	15'500	374	476	54	39.2
-7		312	17'787	426	534	56	39.0
-6		263	15'386	395	469	58	39.3
-5		340	19'195	434	537	57	39.2
-4		323	18'483	456	533	59	39.4
-3		292	16'901	471	524	62	39.3
-2		251	15'196	460	521	61	39.1
-1		252	15'099	500	540	65	38.9
0		224	14'252	427	498	62	39.1
+1		379	18'887	608	645	71	39.1
+2		380	19'939	577	611	70	39.0
+3		386	20'086	559	599	70	39.1
+4		356	19'360	605	669	68	39.2
+5		285	16'268	546	569	71	39.4
+6		338	18'702	570	655	66	40.0
+7		407	21'860	569	619	68	39.2
+8		399	21'576	575	597	72	39.2
+9		386	21'161	551	601	67	39.2
+10		378	20'144	574	590	71	39.0
+11		438	23'034	554	586	70	39.1
+12		431	22'035	556	608	69	39.1
+13		425	22'497	507	564	67	39.0
+14		298	16'857	567	596	70	39.0
+15		388	21'446	535	622	64	39.0
+16		333	18'915	553	663	64	39.1
+17		345	19'203	557	663	65	39.1
+18		424	22'559	535	596	69	39.1
+19		440	21'866	517	627	62	39.1
+20	Ketose	398	20'567	527	613	65	39.1
+21		317	16'330	569	638	68	39.1
+22		353	18'067	572	662	65	39.1
+23		402	20'469	546	726	55	38.9
+24		415	20'858	543	744	54	38.9
+25	Ketose	450	21'926	540	695	59	39.0
+26		428	21'345	559	719	60	39.1
+27		385	18'863	614	775	62	39.1
+28		345	17'975	553	666	64	39.1
+29		351	18'112	552	657	65	39.0
+30		389	19'790	550	671	63	39.1

Anhang 77: Kuh 69, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		301	18'392	543	613	62	39.1
-13		415	23'232	477	539	62	39.1
-12		367	20'401	491	556	61	39.0
-11		393	22'007	467	550	58	38.9
-10		396	22'937	417	512	55	39.1
-9		444	25'174	487	601	55	39.2
-8		417	24'580	476	593	57	39.1
-7		355	19'895	490	578	59	39.2
-6		356	22'512	438	578	53	39.1
-5		376	23'270	478	601	57	39.3
-4		367	20'981	549	617	64	39.3
-3		413	25'172	425	525	58	39.3
-2		335	19'540	472	555	61	39.1
-1		317	19'921	495	623	58	39.1
0		279	17'399	480	573	64	39.3
+1		346	17'985	476	577	64	39.0
+2		382	19'504	543	594	70	39.0
+3		415	21'347	566	632	68	39.1
+4		440	21'577	529	609	65	39.0
+5		396	21'183	513	550	69	39.1
+6		403	21'738	524	619	63	39.1
+7		441	22'965	522	621	63	39.0
+8		398	20'448	533	612	67	39.0
+9		429	21'679	536	679	60	38.9
+10		466	24'152	447	528	63	38.9
+11		436	21'488	499	590	63	38.9
+12		514	24'517	512	602	63	38.9
+13		475	22'261	538	592	70	39.0
+14		411	20'226	536	601	68	39.0
+15		437	22'112	506	592	64	39.0
+16		448	22'741	521	618	63	39.0
+17		486	24'862	501	633	59	39.0
+18		465	23'094	507	606	63	39.0
+19		449	22'728	532	622	66	39.0
+20		443	21'876	498	567	68	38.9
+21		483	24'166	471	569	63	39.0
+22		474	24'525	495	593	64	39.1
+23		407	20'865	563	646	68	39.1
+24		418	21'610	543	593	72	39.1
+25		480	24'273	493	575	67	39.1
+26		451	22'171	549	637	68	39.0
+27		446	22'214	524	615	67	39.0
+28		387	19'397	493	536	72	39.0
+29		434	21'964	420	463	68	39.0
+30		487	23'017	465	549	65	38.9

Anhang 78: Kuh 70, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		444	24'900	263	389	43	38.8
-13		484	27'050	335	493	44	38.9
-12		423	25'663	290	452	41	38.9
-11		432	25'432	369	553	45	38.9
-10		334	19'689	295	449	43	39.0
-9		411	24'120	319	507	42	39.0
-8		459	23'885	391	578	45	39.0
-7		412	22'624	387	569	45	39.1
-6		422	22'917	399	570	46	39.2
-5		302	17'049	363	517	47	39.2
-4		339	19'191	347	507	46	39.2
-3		340	19'789	361	535	45	39.3
-2		397	22'213	340	496	46	39.4
-1		347	19'418	397	560	48	39.0
0		268	15'932	316	495	43	39.0
+1		403	22'624	284	438	44	39.1
+2		360	19'251	407	576	50	39.0
+3		407	23'279	343	482	50	39.1
+4		456	24'818	326	486	46	39.1
+5		471	26'045	391	602	46	39.1
+6		420	23'032	413	631	46	39.2
+7		485	30'466	323	505	45	39.3
+8		430	28'616	358	551	46	39.2
+9		490	29'502	411	623	47	39.3
+10		469	28'286	394	584	48	39.5
+11		456	28'889	386	560	48	39.3
+12		494	31'292	423	606	48	39.3
+13		513	33'265	376	536	49	39.2
+14		553	31'964	405	593	48	39.2
+15		565	33'147	405	603	47	39.1
+16		501	30'591	372	535	48	39.2
+17		518	34'051	346	544	43	39.1
+18		518	33'374	363	561	44	39.0
+19		505	32'539	405	588	47	39.1
+20		473	29'890	435	593	51	39.1
+21		398	27'293	421	574	51	39.0
+22		528	33'748	404	566	49	39.0
+23		543	34'395	421	604	48	39.0
+24		446	27'947	484	656	53	39.0
+25		470	30'442	402	551	52	39.1
+26		526	32'990	411	612	48	39.0
+27		418	27'835	233	346	47	39.1
+28		563	34'874	422	697	43	39.0
+29		454	28'241	426	572	53	39.1
+30		447	29'594	412	544	54	38.9

Anhang 79: Kuh 71, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Ketose, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		395	20'156	581	668	68	39.3
-13		411	21'374	584	645	72	39.4
-12		466	24'449	513	549	73	39.2
-11		314	18'948	385	535	50	39.2
-10		283	17'309	353	485	51	39.2
-9		382	23'445	336	476	49	39.1
-8		329	19'408	402	539	51	39.3
-7		391	23'392	375	490	52	39.4
-6		404	23'815	421	575	50	39.5
-5		351	22'192	381	511	51	39.5
-4		367	22'469	448	544	58	39.6
-3		308	18'820	444	549	57	39.6
-2		324	19'504	422	522	58	39.4
-1		373	22'711	371	478	55	38.8
0		267	16'643	405	506	56	39.2
+1		440	24'903	521	625	62	39.1
+2		411	23'382	521	633	61	39.0
+3		435	24'330	529	650	61	39.3
+4		423	24'190	483	610	60	39.1
+5		428	23'951	476	561	63	39.2
+6		443	24'059	513	602	63	39.1
+7		392	21'617	549	625	66	39.1
+8		393	21'867	532	577	68	39.1
+9		403	23'296	530	585	65	39.1
+10	Ketose	428	25'396	522	579	65	39.4
+11		508	28'178	521	599	63	39.3
+12		468	26'055	555	650	62	39.3
+13		402	22'480	600	691	65	39.3
+14		450	24'871	524	612	64	39.3
+15	Ketose	417	23'226	527	607	64	39.3
+16		460	25'017	517	586	64	39.5
+17		386	24'090	517	592	63	39.4
+18		446	24'611	562	613	68	39.4
+19		435	23'906	522	580	67	39.8
+20	Ketose	382	21'831	557	606	68	39.4
+21		494	26'712	514	584	65	39.2
+22		502	27'352	530	609	64	39.1
+23		448	24'949	502	603	61	39.3
+24		468	26'317	491	599	60	39.4
+25	Ketose	459	25'723	535	627	64	39.3
+26		497	27'158	503	578	64	39.4
+27		446	23'827	515	589	65	39.2
+28		496	26'846	528	609	64	39.2
+29		448	24'844	540	629	64	39.0
+30	Endom.	453	24'612	567	663	64	39.1

Anhang 80: Kuh 72, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Metritis, Ketose, klinische Mastitis, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		373	22'673	379	505	52	39.1
-13		354	21'276	456	553	58	39.1
-12		309	18'568	444	547	58	39.0
-11		329	19'262	447	556	57	39.1
-10		446	25'743	365	485	53	39.0
-9		358	20'095	389	485	56	39.0
-8		455	26'688	381	512	52	39.0
-7		420	23'989	415	512	57	39.2
-6		436	25'633	413	522	56	39.2
-5		415	23'987	381	470	59	39.5
-4		445	26'759	380	502	54	39.6
-3		376	23'241	427	518	59	39.6
-2		316	18'649	297	400	51	39.2
-1		305	18'741	400	508	55	38.6
0		307	18'542	264	348	52	39.0
+1		473	25'918	382	504	54	38.8
+2		498	25'443	460	581	56	38.8
+3		417	21'905	484	565	62	38.9
+4		435	22'335	534	605	64	38.9
+5		428	21'876	500	526	69	38.9
+6		507	25'317	487	519	67	38.8
+7		470	24'015	506	540	67	38.9
+8		439	22'344	557	579	70	39.0
+9		458	23'511	494	533	66	39.0
+10	Metritis/Ketose	553	27'703	439	491	64	38.9
+11		500	24'186	524	550	69	39.2
+12		496	24'888	462	512	63	39.0
+13		476	24'260	461	521	63	39.0
+14		502	25'729	465	524	62	38.9
+15	Metritis/Ketose	534	26'556	472	567	58	38.9
+16		502	24'638	501	565	63	38.9
+17		483	23'423	499	556	64	38.9
+18		468	23'238	487	518	67	38.8
+19		530	26'697	430	468	66	38.8
+20	Ketose/Mastitis	490	25'880	455	488	68	38.8
+21		572	30'698	460	507	65	38.8
+22		526	28'855	490	533	68	38.9
+23		433	24'256	527	579	67	38.7
+24		514	28'593	518	570	66	38.8
+25	Mastitis	485	26'394	533	590	66	38.6
+26		333	19'572	363	393	67	39.5
+27		377	20'103	255	315	56	39.2
+28		473	26'297	496	590	61	38.7
+29		478	26'126	453	550	59	39.0
+30	Mastitis/Endom.	453	25'439	450	506	63	38.8

Anhang 81: Kuh 73, SFV, 5 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		322	19'276	501	537	69	39.3
-13		388	22'916	515	574	66	39.3
-12		345	19'824	532	594	65	39.3
-11		350	21'375	475	536	66	39.3
-10		326	19'353	509	565	67	39.4
-9		315	19'315	490	542	66	39.5
-8		350	19'860	495	539	67	39.5
-7		367	21'137	489	532	67	39.4
-6		255	14'734	518	525	72	39.5
-5		268	16'216	333	427	55	39.2
-4		310	19'012	359	489	53	39.3
-3		298	17'844	422	489	62	39.3
-2		348	20'051	324	455	50	39.0
-1		282	16'403	384	472	58	38.8
0		433	22'562	270	368	52	39.0
+1		319	19'999	441	534	64	39.0
+2		383	20'017	436	514	66	39.3
+3		395	20'832	553	616	68	39.3
+4		340	18'890	592	620	75	39.0
+5		288	15'703	649	648	80	39.1
+6		308	17'358	628	623	82	39.2
+7		346	19'167	613	625	80	39.4
+8		308	17'190	628	641	79	39.5
+9		366	19'794	628	656	76	39.3
+10		356	19'711	603	626	77	39.3
+11		373	20'881	601	639	75	39.3
+12		391	21'875	563	580	78	39.2
+13		358	20'868	598	588	81	39.1
+14		354	19'867	554	548	80	39.0
+15		300	16'763	654	645	81	38.9
+16		281	17'379	559	554	81	38.9
+17		285	16'814	585	588	79	39.0
+18		349	19'971	554	578	76	39.0
+19		340	18'772	584	620	76	39.0
+20		386	21'746	529	572	74	39.1
+21		332	19'261	552	601	74	39.0
+22		353	19'541	554	612	73	39.0
+23		369	20'669	519	560	75	39.1
+24		323	18'041	597	643	76	39.1
+25		271	15'325	567	619	75	39.1
+26		340	17'975	495	521	78	39.2
+27		357	19'859	516	520	82	39.2
+28		433	22'778	504	542	76	39.0
+29		424	22'873	461	504	74	39.1
+30		469	24'926	445	485	74	39.2

Anhang 82: Kuh 74, SFV, 8 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		239	12'705	530	573	63	39.2
-13		230	12'596	545	588	63	39.3
-12		209	11'540	484	527	62	39.2
-11		264	12'923	575	653	59	39.3
-10		277	13'850	466	543	57	39.3
-9		236	12'312	452	510	60	39.4
-8		172	8'878	508	566	60	39.4
-7		220	11'921	453	506	60	39.4
-6		206	10'907	581	626	62	39.5
-5		212	11'394	464	488	64	39.6
-4		204	11'326	434	485	60	39.7
-3		180	9'964	443	491	60	39.9
-2		178	9'899	423	445	63	39.9
-1		231	11'825	360	403	58	39.4
0		362	17'797	284	359	50	39.3
+1		263	12'918	424	439	61	39.2
+2		346	14'428	457	493	60	39.2
+3		257	11'106	565	606	63	39.4
+4		209	11'297	648	658	67	39.1
+5		233	13'457	647	629	70	39.6
+6		202	12'520	627	627	67	39.2
+7		181	10'030	612	633	65	39.6
+8		246	14'617	593	598	66	39.2
+9		232	13'577	685	705	65	39.2
+10		282	15'618	612	653	63	39.0
+11		268	14'060	575	613	64	39.0
+12		264	15'148	519	555	63	39.0
+13		289	15'260	577	619	62	38.9
+14		280	16'728	504	550	61	39.0
+15	Ketose	278	14'684	588	659	60	38.9
+16		288	15'812	577	647	60	39.1
+17		323	17'300	571	646	60	39.1
+18		336	17'351	586	653	61	39.0
+19		348	17'985	511	601	59	39.0
+20	Ketose	285	14'858	542	647	58	39.0
+21		397	21'234	308	451	50	39.0
+22		458	22'032	344	495	51	39.2
+23		380	17'230	455	576	56	39.0
+24		334	14'152	519	722	55	39.0
+25	Ketose	359	15'910	444	577	60	39.1
+26		371	16'685	472	601	62	39.4
+27		340	15'085	553	676	65	39.1
+28		347	16'093	471	575	64	39.0
+29		352	15'416	511	609	66	39.0
+30	Ketose	332	15'692	507	588	67	39.0

Anhang 83: Kuh 75, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Metritis, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		266	13'906	506	592	57	39.4
-13		225	11'666	510	613	56	39.6
-12		233	11'890	444	568	51	39.5
-11		283	13'935	427	542	52	39.7
-10		257	12'274	461	564	55	39.7
-9		204	10'194	432	529	55	39.8
-8		234	12'101	453	567	54	40.0
-7		206	10'443	442	567	54	39.9
-6		206	10'381	373	481	52	40.0
-5		187	9'825	398	522	51	39.9
-4		175	8'804	398	517	52	39.9
-3		152	7'954	333	430	53	39.6
-2		207	9'573	363	491	50	39.3
-1		134	6'707	309	427	49	39.3
0		303	14'284	27	37	46	38.9
+1		141	7'736	341	369	58	39.6
+2		86	4'706	335	371	55	40.1
+3		176	8'217	285	342	50	39.5
+4		264	13'032	252	307	49	39.3
+5		227	10'714	416	478	54	39.6
+6		199	11'025	413	446	57	39.4
+7		190	9'691	424	470	56	39.3
+8		245	12'346	480	498	61	39.4
+9		307	14'478	542	581	61	39.5
+10	Metritis/Ketose	230	11'260	498	535	60	39.5
+11		271	14'102	464	483	60	39.5
+12		260	13'182	522	552	60	39.8
+13		298	15'081	516	546	60	39.3
+14		258	13'993	455	488	60	39.4
+15	Metritis/Ketose	309	15'957	583	594	64	39.3
+16		257	13'429	569	594	63	39.1
+17		288	14'821	555	583	62	39.2
+18		286	15'224	519	570	59	39.0
+19		335	16'868	538	582	61	39.0
+20	Ketose	309	15'910	539	596	60	38.9
+21		343	17'061	519	563	61	39.0
+22		338	16'782	535	603	59	39.0
+23		302	15'036	529	600	59	39.0
+24		305	14'838	557	626	60	39.0
+25	Ketose	275	14'031	532	610	59	38.8
+26		322	16'049	538	607	60	38.8
+27		274	13'892	574	669	59	38.8
+28		342	16'208	509	596	58	39.0
+29		284	14'768	550	625	61	38.7
+30	Ketose	309	15'530	514	610	57	38.9

Anhang 84: Kuh 76, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		284	15'873	393	487	55	39.4
-13		242	13'470	446	540	57	39.4
-12		294	15'916	398	488	57	39.5
-11		311	15'296	464	526	63	39.6
-10		249	13'872	433	522	59	39.6
-9		240	13'796	458	524	63	39.7
-8		234	12'382	511	586	64	39.6
-7		227	12'961	414	480	63	39.6
-6		242	14'111	391	441	64	39.7
-5		230	12'495	442	509	62	39.7
-4		233	13'174	465	537	62	39.8
-3		247	13'911	481	522	66	39.9
-2		200	10'210	360	437	60	39.4
-1		312	14'941	291	403	52	39.3
0		324	15'253	65	90	50	39.1
+1		231	11'358	144	206	46	39.0
+2		263	12'755	292	316	62	39.1
+3		223	10'872	376	429	59	39.4
+4		189	9'038	434	535	55	39.7
+5	Metritis	202	9'048	507	633	54	39.9
+6		231	10'553	403	522	53	39.8
+7		199	9'340	428	569	50	40.1
+8		270	12'551	474	578	56	39.9
+9		232	11'302	449	583	53	39.8
+10	Metritis	274	13'102	449	598	52	40.0
+11		274	12'718	493	570	60	39.8
+12		261	12'575	402	440	60	39.6
+13		245	11'653	380	423	59	39.6
+14		300	14'242	373	412	60	39.2
+15	Metritis	300	14'022	465	510	60	39.3
+16		270	12'163	469	519	59	39.4
+17		281	13'580	442	484	60	39.3
+18		269	12'627	416	475	58	39.3
+19		263	12'095	427	483	59	39.2
+20		197	9'965	414	480	58	39.5
+21		274	13'406	379	438	59	39.2
+22		279	13'806	447	525	59	39.2
+23		256	12'561	488	585	58	39.2
+24		202	10'620	462	576	55	39.3
+25		292	14'761	505	621	57	39.3
+26		241	12'217	486	592	57	39.1
+27		243	12'261	463	586	55	39.2
+28		277	13'898	406	509	57	39.3
+29		232	11'936	435	538	57	39.3
+30		289	14'663	425	524	58	39.2

Anhang 85: Kuh 77, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Metritis, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		343	20'771	490	595	61	39.3
-13		275	17'475	485	583	62	39.2
-12		281	18'059	496	599	61	39.3
-11		306	18'705	494	598	61	39.2
-10		403	23'742	396	576	51	39.3
-9		394	24'375	485	664	54	39.4
-8		444	28'583	463	582	59	39.4
-7		412	26'374	538	667	59	39.2
-6		374	23'533	571	693	60	39.2
-5		389	24'206	508	628	60	39.2
-4		366	23'010	496	609	61	39.3
-3		397	22'388	521	604	66	39.1
-2		334	19'998	495	602	63	38.9
-1		333	19'315	471	509	72	38.7
0		373	19'961	331	379	67	38.8
+1		265	16'000	445	545	64	38.9
+2		288	17'465	498	535	73	38.9
+3		258	15'672	469	508	70	39.1
+4		271	15'787	569	633	69	39.3
+5		320	18'817	510	586	67	40.0
+6		313	19'064	548	638	65	39.2
+7		288	17'193	576	690	63	39.2
+8		294	17'593	546	676	61	39.1
+9		318	19'291	525	629	62	39.1
+10	Metritis/Ketose	402	23'363	522	600	64	39.1
+11		283	17'433	622	723	63	39.1
+12		296	17'922	577	674	63	39.3
+13		362	22'318	562	669	62	39.0
+14		272	17'072	592	695	63	39.1
+15	Metritis/Ketose	242	15'168	472	605	57	39.0
+16		257	16'368	564	658	64	39.1
+17		268	16'900	565	644	65	39.0
+18		286	17'762	533	606	65	39.0
+19		296	18'212	492	549	64	38.8
+20	Metritis/Ketose	315	19'356	576	627	66	39.0
+21		328	20'291	479	505	68	39.0
+22		359	21'573	563	584	69	39.2
+23		344	20'268	537	577	66	39.0
+24		329	19'850	458	483	65	38.8
+25	Ketose	322	18'816	544	570	66	39.1
+26		434	24'442	525	578	63	39.0
+27		323	18'448	531	629	60	38.9
+28		357	20'494	559	669	60	39.1
+29		389	23'082	538	579	67	39.0
+30	Ketose	335	19'956	597	674	65	38.9

Anhang 86: Kuh 78, SH, 7 Jahre; Krankheiten: Metritis, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		321	20'553	404	470	56	39.3
-13		281	18'232	436	497	59	39.6
-12		210	13'252	307	357	57	39.6
-11		262	17'213	373	410	61	39.5
-10		240	15'888	327	365	58	39.5
-9		258	16'302	326	364	59	39.4
-8		210	13'645	351	379	62	39.6
-7		249	15'462	343	371	61	39.5
-6		253	15'924	352	368	63	39.3
-5		276	16'845	306	360	55	39.3
-4		201	12'967	347	354	64	39.3
-3		250	15'510	289	322	58	39.1
-2		321	19'295	400	407	63	39.2
-1		215	11'181	385	438	61	39.3
0		320	18'833	318	345	61	39.3
+1		236	13'420	455	490	63	39.4
+2		313	15'842	494	564	62	39.5
+3		215	13'571	486	524	63	39.5
+4		321	20'334	505	561	60	39.5
+5		400	21'823	439	490	59	40.1
+6		296	14'599	389	391	66	39.3
+7		338	16'508	470	552	56	39.5
+8		304	14'903	551	600	61	39.3
+9		341	16'746	569	635	59	39.3
+10	Metritis/Ketose	278	13'986	585	636	61	39.4
+11		305	15'528	520	550	62	39.2
+12		345	16'517	515	560	60	39.4
+13		280	13'597	547	596	61	39.2
+14		362	17'886	495	625	54	39.2
+15	Metritis/Ketose	315	16'727	501	598	56	39.2
+16		299	15'883	440	527	57	39.2
+17		324	16'950	486	579	58	39.1
+18		309	16'416	479	556	58	39.8
+19		363	18'768	460	530	60	40.1
+20	Ketose	305	16'663	461	548	57	39.6
+21		341	17'796	490	586	57	39.0
+22		366	18'755	432	524	56	39.1
+23		334	18'171	465	569	55	39.2
+24		349	18'784	493	600	56	39.3
+25	Ketose	319	17'462	424	512	57	39.2
+26		337	18'624	460	564	56	39.1
+27		349	18'889	453	531	58	39.1
+28		355	19'095	480	584	56	39.2
+29		296	16'627	384	461	57	39.4
+30		248	13'974	377	466	56	39.1

Anhang 87: Kuh 79, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Gebärparese, Metritis

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		335	18'267	632	677	67	39.4
-13		285	15'461	577	630	66	39.4
-12		275	14'879	594	616	68	39.1
-11		335	18'674	614	646	68	39.4
-10		230	13'697	556	589	66	39.3
-9		399	21'413	600	719	57	39.3
-8		332	17'746	656	686	67	39.2
-7		363	19'675	577	623	65	39.3
-6		406	19'910	554	615	64	39.2
-5		325	17'280	651	714	64	39.4
-4		367	18'080	554	628	65	39.4
-3		150	7'813	549	630	64	39.6
-2		270	13'832	467	542	61	39.3
-1		226	12'979	371	425	61	38.8
0	Gebärparese	157	8'817	76	91	56	38.5
+1		281	15'748	406	498	55	38.6
+2		312	16'583	436	444	65	38.6
+3		337	16'314	434	503	57	38.9
+4		309	15'844	534	588	60	39.2
+5	Metritis	335	16'140	519	570	60	39.7
+6		339	16'691	551	603	61	39.6
+7		329	15'633	583	640	60	39.4
+8		296	14'619	517	541	63	39.3
+9		315	15'091	535	575	61	39.0
+10	Metritis	258	13'004	488	565	59	39.0
+11		296	14'599	491	563	59	39.1
+12		282	13'971	449	529	57	38.9
+13		293	15'082	483	597	55	38.9
+14		244	12'158	527	633	56	38.9
+15	Metritis	314	15'621	461	524	59	38.9
+16		279	13'846	454	515	59	39.0
+17		313	14'544	525	601	58	39.1
+18		307	15'139	487	547	60	39.0
+19		271	13'597	449	488	62	39.1
+20		248	12'438	528	583	61	39.0
+21		247	12'465	496	547	61	39.0
+22		341	16'368	492	522	65	39.0
+23		286	13'601	540	576	64	39.0
+24		299	15'122	476	524	63	39.0
+25		320	15'740	455	499	62	38.9
+26		295	15'123	409	463	60	38.8
+27		295	15'476	454	554	57	38.9
+28		290	14'924	488	595	57	39.1
+29		342	16'995	460	545	58	39.0
+30		365	18'494	481	575	57	39.0

Anhang 88: Kuh 80, SH, 7 Jahre; Krankheiten: Lahmheit, Ketose, Blinddarmdilatation (BDD), linksseitige Labmagenverlagerung (LLV)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		292	16'747	517	613	61	39.4
-13		233	12'860	563	689	60	39.3
-12		235	13'157	428	485	64	39.6
-11		245	14'286	552	635	62	39.4
-10	Lahmheit	300	16'929	497	576	61	39.5
-9		228	12'230	507	574	63	39.5
-8		194	10'513	397	477	57	39.6
-7		161	8'072	413	486	58	39.5
-6		235	12'739	457	541	58	39.5
-5	Lahmheit	235	11'619	320	394	54	39.6
-4		153	8'100	368	460	53	39.5
-3		143	7'643	292	373	50	39.5
-2		184	9'929	290	324	56	39.4
-1		171	8'317	362	465	49	38.9
0	Lahmheit/Ketose	286	16'038	199	293	43	39.0
+1		191	9'663	262	287	58	38.7
+2		140	7'372	129	123	63	38.4
+3		139	6'617	202	224	55	38.9
+4		222	11'608	273	283	59	38.8
+5	Lahmheit/Ketose	164	8'028	449	451	64	39.0
+6		177	8'639	211	236	55	39.0
+7		166	8'522	467	469	62	39.2
+8		238	11'774	475	468	64	39.3
+9		157	8'308	478	485	62	39.2
+10	BDD/Ketose	233	11'446	368	365	64	39.0
+11		238	11'603	527	524	66	39.1
+12		198	10'542	552	485	74	38.9
+13		202	10'667	408	414	63	39.0
+14		236	12'367	476	439	69	38.9
+15	Ketose	233	11'989	395	433	59	39.0
+16		210	11'005	490	483	66	39.1
+17		238	12'193	557	524	68	39.1
+18		208	11'215	398	408	64	39.1
+19		262	13'215	552	567	64	39.2
+20		194	10'145	486	511	63	39.0
+21		283	14'572	578	595	65	38.7
+22		285	14'464	564	568	68	38.2
+23		277	15'126	418	463	61	38.8
+24		188	10'749	350	390	60	39.1
+25	Lahmheit/Ketose	184	10'141	323	329	64	38.9
+26		197	11'295	345	362	64	39.1
+27		263	13'793	547	603	62	38.9
+28		266	14'384	430	477	61	38.9
+29		220	12'461	432	461	62	39.1
+30	Ketose/LLV	163	8'685	359	410	57	39.0

Anhang 89: Kuh 81, SH, 7 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		296	17'300	552	710	57	39.2
-13		380	20'801	500	619	58	39.3
-12		356	19'763	462	630	53	39.3
-11		377	20'823	423	576	52	39.2
-10		377	20'749	442	582	54	39.1
-9		331	19'058	403	575	50	39.3
-8		350	20'227	474	608	56	39.2
-7		264	16'733	492	593	59	39.2
-6		191	9'334	524	719	54	39.2
-5		278	13'626	365	540	49	39.2
-4		227	11'218	377	535	51	39.2
-3		241	12'146	356	549	47	39.2
-2		210	10'659	410	610	49	39.2
-1		217	12'180	398	583	49	39.3
0		217	11'225	293	453	48	39.3
+1		269	12'831	304	418	53	39.1
+2		252	11'799	403	504	57	39.0
+3		256	12'993	426	525	58	39.0
+4		245	11'733	365	496	53	39.1
+5	Ketose	341	15'425	387	471	58	39.1
+6		245	12'871	431	532	57	39.1
+7		257	12'840	354	441	56	39.3
+8		210	10'526	379	494	52	39.4
+9		242	12'538	386	470	56	39.3
+10	Ketose	247	12'368	412	481	58	39.3
+11		281	14'514	385	454	56	39.4
+12		212	10'350	433	554	52	39.6
+13		248	12'037	412	511	54	39.6
+14		193	10'441	348	419	55	39.5
+15	Ketose	98	5'040	344	470	49	39.4
+16		125	7'126	341	502	46	39.6
+17		133	6'287	370	538	46	39.6
+18		168	8'257	259	411	41	39.4
+19		139	7'348	146	230	39	39.2
+20	Ketose	136	6'474	231	391	37	39.2
+21		285	13'230	443	661	45	39.0
+22		192	8'768	401	613	44	39.3
+23		247	11'651	170	310	35	39.9
+24		304	13'319	346	590	39	39.0
+25	Ketose	169	7'447	96	188	33	39.9
+26		167	8'363	199	384	31	40.1
+27		120	6'288	259	382	40	39.0
+28		116	5'612	39	73	30	38.6
+29		103	4'639	38	72	28	38.7
+30	Ketose	197	9'501	76	132	31	38.7

Anhang 90: Kuh 82, SH, 5 Jahre; Krankheiten: Metritis, Ketose, Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		369	23'497	570	585	73	39.3
-13		312	19'890	581	595	73	39.4
-12		324	22'148	520	556	70	39.4
-11		351	22'210	556	589	72	39.4
-10		385	24'204	549	586	70	39.4
-9		383	24'898	463	520	66	39.4
-8		342	21'344	544	585	70	39.4
-7		371	24'235	516	552	70	39.4
-6		269	17'153	567	560	76	39.5
-5		311	19'366	531	612	67	39.6
-4		347	21'375	405	552	56	39.5
-3		358	19'379	431	646	51	39.0
-2		348	20'690	369	487	56	38.8
-1		200	11'834	385	461	62	38.9
0		392	20'286	314	472	49	38.9
+1		143	7'662	461	470	70	39.0
+2		188	10'879	467	469	69	39.0
+3		215	11'928	539	547	69	39.0
+4		235	13'258	658	656	70	39.0
+5		281	15'739	588	579	73	39.1
+6		225	13'097	601	586	74	39.1
+7		231	13'752	574	560	75	39.1
+8		296	16'583	489	481	74	39.1
+9		293	16'982	504	489	73	39.3
+10	Metritis/Ketose	264	13'827	642	661	70	39.2
+11		284	16'199	585	631	69	39.0
+12		333	19'169	577	598	72	39.0
+13		247	14'865	621	643	72	39.0
+14		290	16'825	652	663	74	39.0
+15	Metritis/Ketose	279	16'649	631	648	72	39.0
+16		256	15'418	612	626	72	39.0
+17		359	20'441	534	542	73	38.9
+18		259	15'221	663	684	74	39.1
+19		334	20'476	429	569	60	39.0
+20	Ketose	318	17'830	646	651	73	38.9
+21		283	16'156	418	444	69	39.0
+22		253	14'419	520	545	69	39.1
+23		399	22'023	585	624	67	39.1
+24		287	16'361	661	688	71	39.2
+25	Ketose	312	18'216	613	642	70	39.2
+26		340	18'553	594	576	76	39.3
+27		331	18'230	602	557	80	39.2
+28		389	21'652	526	502	79	39.2
+29		311	17'983	599	560	79	39.3
+30	Ketose/Endom.	320	17'668	610	601	76	39.2

Anhang 91: Kuh 83, SH, 4 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		339	21'844	540	656	68	39.0
-13		411	24'948	496	606	67	39.2
-12		484	29'389	506	625	65	39.3
-11		328	20'751	533	625	70	39.3
-10		395	24'269	515	615	68	39.3
-9		428	24'709	541	655	67	39.3
-8		375	21'211	483	612	65	39.1
-7		424	26'425	450	551	67	39.3
-6		366	21'580	522	627	68	39.3
-5		396	24'435	511	606	69	39.4
-4		218	12'091	551	689	68	39.6
-3		263	15'840	404	521	65	39.6
-2		244	13'185	445	524	70	39.5
-1		272	15'903	436	554	65	39.0
0		213	11'490	252	343	61	38.9
+1		299	16'388	333	405	68	38.7
+2		292	16'286	354	437	65	38.7
+3		252	14'887	427	496	68	38.9
+4		332	17'623	484	540	71	38.8
+5		313	18'337	498	567	67	38.9
+6		323	19'917	542	653	63	39.0
+7		313	19'749	518	632	63	38.9
+8		230	14'244	528	628	64	38.9
+9		272	16'897	566	660	65	38.9
+10		349	21'018	512	621	63	39.1
+11		297	17'873	507	624	64	39.1
+12		319	18'546	498	604	64	39.0
+13		349	21'458	425	527	63	38.9
+14		353	19'480	388	496	61	39.0
+15	Ketose	296	16'693	433	549	61	39.0
+16		275	17'099	478	608	60	38.9
+17		347	19'492	493	645	59	39.1
+18		336	20'184	504	670	59	39.1
+19		304	18'268	501	647	60	39.1
+20	Ketose	421	23'702	536	725	58	39.0
+21		408	24'175	492	612	63	39.0
+22		372	22'073	517	642	64	39.0
+23		325	19'130	555	673	66	38.9
+24		321	19'228	524	652	63	39.0
+25	Ketose	377	22'154	492	624	63	38.9
+26		354	21'684	472	613	61	38.8
+27		328	19'810	464	622	60	39.0
+28		300	18'311	494	670	59	39.0
+29		345	20'664	488	633	62	39.2
+30	Ketose	311	18'862	491	642	61	39.2

Anhang 92: Kuh 84, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Lahmheit, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		263	15'721	438	510	55	39.2
-13		266	16'892	508	558	61	39.4
-12		274	17'090	482	555	58	39.4
-11		235	13'398	412	515	54	39.3
-10		216	13'070	450	582	52	39.3
-9		244	14'603	439	546	53	39.2
-8		159	9'480	372	468	52	39.3
-7		199	12'761	546	640	59	39.5
-6		168	10'419	462	555	56	39.3
-5	Lahmheit	223	13'061	472	592	55	39.7
-4		172	9'986	479	680	49	39.6
-3		176	9'551	481	683	49	39.9
-2		159	8'467	350	505	47	39.7
-1		175	9'737	439	604	51	39.3
0	Lahmheit	283	14'776	406	512	55	39.4
+1		217	11'585	431	455	63	39.4
+2		263	14'089	487	525	63	39.1
+3		178	10'023	539	579	63	39.4
+4		251	13'680	535	587	63	39.1
+5	Lahmheit/Ketose	242	13'283	541	596	63	39.2
+6		184	10'198	454	485	64	39.2
+7		236	12'744	597	640	63	39.3
+8		229	12'485	536	572	63	39.0
+9		259	13'163	542	564	65	39.1
+10	Ketose	231	12'842	525	547	65	38.9
+11		258	14'485	563	614	61	38.9
+12		244	13'425	568	605	62	39.0
+13		250	13'432	535	550	64	38.9
+14		293	16'657	519	546	63	38.8
+15	Ketose	246	13'667	585	643	61	39.0
+16		242	14'119	562	631	59	38.9
+17		236	14'034	616	684	60	39.0
+18		261	15'067	551	646	57	39.0
+19		264	14'726	529	599	60	39.0
+20	Ketose	363	19'468	550	611	61	39.0
+21		328	17'614	555	643	59	39.0
+22		317	17'442	511	601	60	39.1
+23		330	17'350	551	649	58	39.1
+24		272	14'920	555	638	59	39.4
+25	Ketose	354	20'165	511	575	62	39.2
+26		288	16'069	547	608	62	38.9
+27		332	18'739	545	617	61	38.8
+28		316	17'763	509	577	61	38.9
+29		235	13'548	551	606	63	38.8
+30	Ketose	254	14'876	513	570	62	39.1

Anhang 93: Kuh 85, SH, 6 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		317	20'721	571	635	69	39.6
-13		272	16'179	616	636	73	39.5
-12		332	19'212	468	559	63	39.5
-11		294	18'110	493	607	61	39.5
-10		339	21'937	490	592	63	39.5
-9		358	22'295	518	610	65	39.6
-8		291	16'556	612	718	66	39.4
-7		349	19'317	467	546	66	39.4
-6		252	13'899	538	643	64	39.4
-5		298	16'619	465	553	65	39.5
-4		337	20'572	447	541	63	39.9
-3		306	18'039	607	671	69	39.6
-2		279	16'421	618	687	68	39.3
-1		241	14'557	525	606	66	39.2
0		261	14'076	189	248	58	39.1
+1		146	8'541	304	416	54	38.9
+2		195	11'724	350	416	61	39.1
+3		247	13'266	315	330	67	39.0
+4		229	12'454	439	448	69	39.1
+5		219	11'744	490	505	70	39.1
+6		213	11'073	563	599	68	39.0
+7		213	11'345	503	524	69	39.1
+8		230	12'332	510	565	66	38.9
+9		221	11'647	437	471	67	39.0
+10		235	12'614	361	372	67	39.0
+11		236	12'233	467	501	65	38.9
+12		230	12'242	402	432	65	39.0
+13		249	12'611	576	618	65	39.1
+14		296	15'434	554	612	65	39.0
+15	Ketose	227	12'012	539	585	67	39.1
+16		267	14'040	494	517	69	39.2
+17		249	13'551	476	484	71	39.2
+18		301	16'711	459	484	67	39.1
+19		277	14'833	474	494	69	39.0
+20	Ketose	285	15'122	497	508	69	39.1
+21		242	14'117	411	421	69	39.0
+22		293	15'985	511	524	69	39.2
+23		325	17'052	440	467	67	39.2
+24		261	13'925	521	530	70	39.1
+25	Ketose	309	16'795	424	417	73	39.0
+26		317	17'337	507	508	71	39.1
+27		284	16'098	531	547	70	39.2
+28		306	18'363	509	525	71	39.1
+29		279	16'651	569	598	70	39.1
+30		310	18'473	547	578	70	39.0

Anhang 94: Kuh 86, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		378	22'362	454	468	79	39.2
-13		505	34'942	478	496	78	39.1
-12		343	21'438	527	546	78	39.1
-11		376	24'607	468	502	75	39.1
-10		448	29'317	469	510	75	39.2
-9		253	16'623	516	537	78	39.2
-8		306	19'657	414	434	76	39.0
-7		373	22'629	553	594	75	39.1
-6		416	26'241	512	552	75	39.4
-5		346	21'202	556	604	75	39.4
-4		384	21'126	459	495	74	39.4
-3		357	21'139	437	486	72	39.5
-2		376	21'818	444	490	72	39.3
-1		319	19'781	466	585	63	38.8
0		278	17'027	304	408	60	38.7
+1		330	18'058	391	497	63	38.9
+2		275	15'061	448	496	72	38.9
+3		309	16'830	450	516	70	38.9
+4		299	16'209	517	572	74	39.0
+5		339	17'397	514	564	74	39.0
+6		360	18'838	475	512	75	38.9
+7		328	17'304	497	553	71	39.0
+8		408	21'713	430	498	69	38.9
+9		321	16'592	522	586	71	38.9
+10		351	17'921	414	484	67	38.9
+11		328	16'777	486	577	64	39.0
+12		368	18'232	444	545	63	39.0
+13		382	18'359	521	623	64	38.9
+14		387	18'601	462	540	65	38.8
+15		357	17'063	450	511	67	38.9
+16		422	19'774	454	534	64	38.9
+17		354	16'520	465	537	65	39.0
+18		384	18'059	444	529	63	38.9
+19		377	17'804	426	503	63	38.9
+20		414	19'336	404	487	62	39.1
+21		273	15'471	447	547	61	39.0
+22		357	16'560	446	544	61	39.0
+23		372	18'003	431	513	63	39.0
+24		411	18'318	499	592	65	39.0
+25		365	16'878	487	539	71	38.9
+26		403	17'956	477	531	70	39.0
+27		425	18'378	438	472	74	39.0
+28		392	17'774	450	520	67	39.1
+29		414	18'346	411	467	69	39.0
+30		322	14'842	463	531	69	38.9

Anhang 95: Kuh 87, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		379	21'599	566	626	71	39.1
-13		381	23'421	481	558	67	39.1
-12		299	18'341	506	616	61	38.9
-11		346	20'488	538	654	62	39.3
-10		264	15'526	591	685	65	39.2
-9		377	21'264	512	589	64	39.1
-8		352	19'009	646	714	68	39.3
-7		243	14'704	519	573	68	39.0
-6		347	20'476	505	588	62	39.0
-5		255	15'771	580	663	63	39.1
-4		267	15'938	541	577	69	39.3
-3		334	19'235	476	535	66	39.3
-2		317	18'198	516	700	52	39.4
-1		152	9'433	513	614	61	39.4
0		191	11'682	352	435	58	38.8
+1		190	10'636	165	239	48	39.0
+2		370	19'578	319	360	61	38.7
+3		292	15'292	484	531	62	38.8
+4		312	16'199	554	615	61	38.8
+5	Ketose	340	17'406	550	600	64	39.0
+6		345	17'926	515	598	60	39.1
+7		388	19'895	500	583	60	39.0
+8		391	19'137	521	579	64	38.9
+9		429	21'569	447	585	52	39.1
+10	Ketose	428	21'831	398	537	50	39.5
+11		382	22'162	400	493	57	39.1
+12		366	19'836	378	475	55	39.1
+13		477	26'453	424	506	58	39.2
+14		450	25'955	424	531	54	39.1
+15	Ketose	392	21'755	473	525	64	39.2
+16		443	23'350	450	482	65	39.1
+17		459	26'147	425	450	67	39.1
+18		420	23'634	393	451	60	39.1
+19		414	22'564	486	525	65	39.2
+20	Ketose	465	27'330	437	470	66	39.3
+21		448	26'999	386	460	58	39.1
+22		414	24'532	402	490	57	39.0
+23		370	22'065	351	428	55	39.1
+24		440	26'169	355	444	53	39.0
+25	Ketose	420	25'630	394	509	52	39.0
+26		435	26'736	438	559	53	39.1
+27		401	24'222	431	551	53	39.1
+28		503	30'286	299	377	53	39.1
+29		376	22'609	472	629	49	39.0
+30	Ketose	344	19'665	426	470	62	39.2

Anhang 96: Kuh 88, SH, 3 Jahre; Krankheiten: Linksseitige Labmagenverlagerung (LLV), Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		388	19'096	536	697	65	39.2
-13		486	24'703	459	653	59	39.1
-12		417	20'550	473	661	60	39.0
-11		481	24'176	464	648	59	39.0
-10		388	18'690	480	686	59	39.1
-9		406	21'270	481	618	65	38.9
-8		476	25'770	443	623	57	39.2
-7		497	25'026	480	608	62	39.2
-6		441	23'636	469	650	58	39.0
-5		433	21'424	452	669	55	39.2
-4		396	20'997	370	504	61	39.1
-3		399	22'129	219	312	56	39.0
-2		437	23'544	190	323	44	39.0
-1		453	24'360	368	545	54	39.2
0		286	16'207	216	188	91	39.3
+1		289	15'284	299	357	67	39.4
+2		311	16'515	205	255	62	39.4
+3		275	14'687	174	208	61	39.1
+4		406	20'334	362	526	50	38.8
+5	LLV/Ketose	282	16'148	300	363	61	39.0
+6		335	20'203	240	301	60	38.7
+7		331	17'841	409	502	65	38.9
+8		391	20'694	521	611	66	38.9
+9		374	20'100	553	656	63	39.1
+10	Ketose	434	22'026	556	594	73	39.1
+11		379	19'883	563	652	67	38.9
+12		413	20'458	491	585	66	39.0
+13		419	20'911	498	624	61	39.6
+14		403	20'379	486	591	62	39.0
+15	Ketose	423	21'322	382	500	59	39.2
+16		408	20'011	494	611	62	39.1
+17		419	21'387	389	479	63	39.2
+18		399	20'260	457	544	64	39.1
+19		433	21'440	485	579	64	39.0
+20	Ketose	363	18'669	442	503	68	39.2
+21		371	18'449	504	594	64	39.1
+22		394	19'295	467	567	61	39.1
+23		504	30'411	354	452	61	39.2
+24		454	24'935	397	541	53	39.1
+25	Ketose	484	27'075	362	535	45	39.1
+26		492	31'575	359	469	43	39.1
+27		408	22'224	368	538	51	39.1
+28		458	24'214	397	592	50	38.9
+29		388	22'859	405	584	53	39.1
+30	Ketose	424	24'466	416	650	46	39.1

Anhang 97: Kuh 89, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Metritis, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		322	20'631	497	583	58	39.2
-13		326	17'063	482	549	60	39.3
-12		301	16'474	492	542	62	39.1
-11		294	14'986	484	549	61	39.3
-10		268	14'481	505	555	62	39.3
-9		299	16'200	522	587	61	39.2
-8		308	16'614	476	525	62	39.3
-7		296	15'681	478	517	64	39.3
-6		296	16'432	440	480	62	39.3
-5		243	13'220	495	517	66	39.1
-4		319	17'362	435	469	63	39.3
-3		294	16'406	502	549	63	38.9
-2		268	15'114	462	495	64	38.8
-1		291	15'840	467	508	63	39.2
0		367	18'860	433	512	57	38.8
+1		327	19'767	477	557	59	39.0
+2		347	20'088	536	637	58	38.9
+3		375	21'266	461	544	58	38.9
+4		348	20'289	523	597	60	39.0
+5		367	20'038	505	584	60	38.9
+6		318	19'412	519	607	59	38.9
+7		342	19'731	490	587	59	39.0
+8		382	22'212	532	603	61	39.1
+9		380	21'996	498	577	60	38.9
+10	Metritis/Ketose	373	20'672	482	564	58	38.8
+11		380	21'669	529	650	57	38.8
+12		368	20'995	431	527	56	38.9
+13		358	20'058	507	605	57	38.8
+14		337	18'349	506	611	57	38.9
+15	Metritis/Ketose	396	21'028	399	516	52	38.9
+16		366	21'146	514	617	57	38.8
+17		360	20'671	523	650	55	38.8
+18		435	24'433	445	555	54	38.9
+19		376	21'765	534	640	57	38.9
+20	Ketose	391	22'404	492	593	57	38.8
+21		396	22'994	468	584	54	38.7
+22		428	24'771	478	586	56	38.9
+23		391	22'152	524	641	56	38.8
+24		415	23'796	455	561	55	39.0
+25	Ketose	388	21'905	486	597	56	38.8
+26		394	22'240	464	567	56	38.9
+27		369	21'470	471	580	56	38.9
+28		405	22'477	475	574	57	38.8
+29		370	21'703	470	583	56	38.9
+30	Ketose	380	22'273	467	579	56	38.8

Anhang 98: Kuh 90, SBV, 4 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		331	20'639	501	560	68	39.3
-13		349	21'594	504	577	67	39.2
-12		295	18'833	495	557	68	39.2
-11		357	22'814	465	529	67	39.2
-10		330	21'102	517	582	68	39.3
-9		345	21'823	453	535	64	39.3
-8		295	19'256	483	550	67	39.4
-7		315	19'572	470	541	66	39.3
-6		395	25'105	426	526	61	39.3
-5		281	18'665	502	596	64	39.3
-4		283	18'352	482	574	64	39.4
-3		326	20'929	406	486	62	39.3
-2		250	15'193	351	453	57	39.3
-1		322	21'171	438	533	60	39.3
0		396	24'088	259	349	53	39.5
+1		292	18'961	498	608	60	39.5
+2		335	22'210	461	535	64	39.5
+3		395	25'914	437	517	62	39.2
+4		396	24'931	507	624	59	39.2
+5		463	27'983	505	620	60	39.2
+6		407	25'904	544	649	60	39.1
+7		412	26'066	504	617	59	39.1
+8		415	26'086	503	614	60	39.1
+9		456	28'705	513	632	60	39.0
+10		460	28'172	468	604	56	39.1
+11		395	25'367	484	620	57	39.1
+12		441	27'373	421	536	56	39.0
+13		510	32'667	429	537	57	38.9
+14		448	30'102	435	552	56	39.1
+15		470	30'243	460	582	56	39.1
+16		344	22'364	548	645	62	38.9
+17		465	28'867	462	557	61	39.0
+18		422	27'954	488	598	59	39.2
+19		413	26'762	464	575	58	39.1
+20		519	33'100	420	531	57	39.0
+21		416	26'640	456	563	58	39.0
+22		483	31'707	448	579	56	39.1
+23		450	29'869	454	559	59	39.0
+24		499	32'174	462	591	56	39.0
+25		416	26'952	489	624	57	38.9
+26		510	32'544	448	573	57	39.2
+27		520	33'422	437	548	57	39.1
+28		460	30'097	444	568	57	39.2
+29		465	30'645	451	573	57	39.1
+30		438	29'164	442	582	56	39.1

Anhang 99: Kuh 91, SH, 5 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		338	17'941	478	554	63	39.3
-13		233	12'050	543	651	65	39.2
-12		276	14'252	458	584	62	39.3
-11		254	14'055	516	648	63	39.2
-10		258	14'656	466	575	62	39.4
-9		264	14'973	502	617	64	39.4
-8		238	13'134	502	637	62	39.3
-7		255	14'529	487	636	61	39.4
-6		222	12'779	513	650	62	39.4
-5		248	14'519	493	637	60	39.5
-4		239	13'598	478	620	61	39.5
-3		202	12'051	478	618	60	39.8
-2		209	12'186	501	646	61	39.4
-1		220	13'304	444	554	61	39.3
0		122	8'318	180	150	90	39.4
+1		189	12'748	306	460	49	39.1
+2		224	14'014	466	640	55	39.2
+3		314	17'719	464	624	56	39.0
+4		300	17'915	532	694	58	38.9
+5		264	14'562	617	784	61	39.1
+6		372	20'610	523	706	59	39.7
+7		356	19'188	540	737	58	39.0
+8		418	23'220	480	702	54	38.8
+9		422	23'196	439	679	50	38.9
+10		448	24'911	431	676	50	38.9
+11		371	21'645	481	727	51	39.0
+12		327	20'523	480	725	51	39.1
+13		305	20'145	462	680	52	38.9
+14		381	24'729	458	659	53	39.0
+15		326	19'574	550	742	57	38.9
+16		381	24'720	466	663	54	38.9
+17		378	23'824	473	674	54	38.8
+18		370	23'290	498	694	55	39.0
+19		334	21'477	458	672	53	38.9
+20		409	25'899	494	688	55	38.9
+21		378	23'478	508	687	57	38.9
+22		382	24'291	482	710	53	38.9
+23		439	27'009	514	728	55	38.9
+24		353	21'868	534	725	58	39.0
+25		415	25'832	515	710	58	38.8
+26		390	25'314	461	697	51	38.9
+27		472	30'345	413	647	50	38.9
+28		464	29'094	469	690	54	39.0
+29		387	25'029	529	799	52	38.9
+30		418	25'889	481	705	53	39.0

Anhang 100: Kuh 92, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		318	17'963	463	592	54	39.5
-13		368	22'607	434	552	56	39.6
-12		380	23'164	397	509	56	39.9
-11		380	23'350	394	483	57	39.8
-10		374	23'361	381	477	57	39.8
-9		304	17'584	454	542	60	39.7
-8		343	19'003	397	474	59	39.7
-7		381	22'540	401	489	57	39.6
-6		394	23'969	379	487	55	39.7
-5		364	22'395	386	468	58	39.7
-4		328	19'756	398	488	57	39.7
-3		317	20'274	365	454	56	39.7
-2		324	21'213	456	585	55	39.8
-1		378	23'780	347	448	54	39.3
0		228	13'762	256	398	45	39.3
+1		374	23'684	367	520	49	39.3
+2		296	17'374	461	531	59	39.8
+3		344	19'027	530	550	65	39.5
+4		309	17'698	491	469	68	39.4
+5		373	20'618	492	517	61	39.4
+6		368	19'808	486	500	63	39.5
+7		394	20'727	482	498	63	39.5
+8		375	19'703	522	608	55	39.7
+9		389	20'769	481	516	59	39.7
+10		385	21'033	497	556	58	39.8
+11		515	28'938	484	563	56	39.6
+12		494	27'940	471	535	57	39.5
+13		521	29'727	473	511	61	39.5
+14		527	31'681	474	534	59	39.4
+15		414	23'727	552	625	61	39.4
+16		508	29'730	426	480	60	39.2
+17		514	30'851	533	613	60	39.3
+18		474	27'401	427	508	58	39.4
+19		530	30'308	473	582	58	39.3
+20		526	27'896	459	575	57	39.4
+21		502	26'147	488	637	55	39.3
+22		504	27'509	509	688	53	39.2
+23		504	28'597	506	693	51	39.2
+24		465	25'237	490	643	53	39.3
+25		524	29'116	487	580	60	39.2
+26		526	28'935	521	666	57	39.3
+27		524	29'003	453	583	56	39.1
+28		494	27'997	503	602	59	39.2
+29		537	29'815	482	628	55	39.2
+30		492	27'840	481	615	57	39.2

Anhang 101: Kuh 93, SBV, 3 Jahre; Krankheiten: Endometritis (Endom.)

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		301	19'785	411	486	59	39.3
-13		305	19'907	503	591	60	39.0
-12		337	22'872	450	530	58	39.2
-11		428	26'341	519	596	62	39.3
-10		319	20'769	524	575	65	39.4
-9		358	23'111	461	536	60	39.2
-8		331	22'325	495	557	63	39.3
-7		342	21'450	438	515	59	39.1
-6		393	25'621	398	456	61	39.3
-5		435	26'718	496	586	60	39.3
-4		364	22'898	457	526	60	39.4
-3		301	19'823	416	491	58	39.5
-2		219	13'581	333	441	52	39.8
-1		250	16'020	388	483	56	39.4
0		304	18'655	291	381	54	39.1
+1		355	18'971	437	550	55	39.1
+2		447	25'513	426	523	57	39.1
+3		415	24'256	438	541	57	39.2
+4		444	25'982	444	538	58	39.3
+5		505	28'245	443	530	60	39.4
+6		441	25'886	445	545	57	39.6
+7		449	27'769	413	534	55	39.6
+8		437	24'439	446	544	59	39.5
+9		436	24'322	390	438	63	39.2
+10		386	21'772	458	517	63	39.1
+11		400	22'270	455	516	63	39.3
+12		437	24'815	463	511	65	39.3
+13		390	21'531	529	578	66	39.3
+14		425	23'019	501	535	67	39.3
+15		478	26'892	484	517	68	39.3
+16		394	20'670	525	558	69	39.2
+17		496	29'520	488	560	62	39.2
+18		497	29'221	525	623	61	39.1
+19		449	25'409	493	600	59	39.3
+20		385	21'244	474	541	63	39.5
+21		377	20'147	486	538	66	39.3
+22		324	17'790	454	475	69	39.2
+23		401	21'068	486	527	67	39.5
+24		392	21'324	475	521	66	39.3
+25	Endom.	354	19'139	484	505	68	39.4
+26		385	20'753	502	550	65	39.1
+27		338	18'104	537	575	66	39.1
+28		393	21'407	475	531	63	39.1
+29		490	27'549	513	596	62	39.3
+30	Endom.	480	27'702	504	614	58	39.2

Anhang 102: Kuh 94, SFV, 9 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		266	16'634	450	622	56	38.9
-13		178	11'197	315	444	54	39.4
-12		158	10'154	379	466	62	39.5
-11		179	11'698	408	497	65	39.1
-10		216	13'896	392	431	71	39.4
-9		239	14'304	384	461	65	39.5
-8		196	12'196	383	432	70	39.7
-7		316	20'775	358	410	70	39.9
-6		248	16'671	356	393	74	39.8
-5		291	20'388	334	378	71	39.7
-4		312	20'099	348	409	70	39.7
-3		307	20'535	269	309	69	39.8
-2		298	19'483	302	361	68	39.7
-1		184	12'772	419	480	72	39.3
0		190	12'237	216	261	70	39.0
+1		357	24'095	364	434	69	39.5
+2		294	19'191	461	504	74	39.1
+3		337	22'073	495	535	75	39.2
+4		330	22'227	504	572	72	39.1
+5		353	24'263	480	558	72	39.3
+6		361	24'952	488	556	72	39.3
+7		353	24'987	505	554	74	39.2
+8		328	24'103	497	557	75	39.2
+9		246	16'382	586	626	78	39.1
+10	Ketose	227	15'684	523	563	78	39.2
+11		252	15'892	521	542	79	39.1
+12		265	16'845	514	565	73	39.1
+13		335	20'296	521	555	77	39.0
+14		286	17'546	535	551	81	39.6
+15	Ketose	326	19'082	544	554	81	38.9
+16		264	16'404	566	589	80	39.0
+17		283	18'504	530	548	82	39.0
+18		382	25'704	515	576	75	39.3
+19		406	27'081	499	555	76	38.9
+20	Ketose	403	27'366	501	549	77	38.8
+21		432	28'991	452	539	70	39.1
+22		361	23'021	514	615	71	39.4
+23		376	25'916	482	597	67	38.9
+24		416	28'982	464	533	74	39.3
+25		382	23'019	456	544	72	39.2
+26		443	26'422	471	545	73	39.4
+27		426	26'080	486	585	69	39.1
+28		336	21'386	464	570	70	39.0
+29		384	22'641	482	601	69	39.5
+30		362	22'059	476	595	68	39.7

Anhang 103: Kuh 95, SFV, 12 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		411	25'752	284	437	43	39.0
-13		432	26'797	327	488	46	39.2
-12		465	27'677	348	465	52	39.3
-11		389	23'367	338	524	45	39.2
-10		462	27'392	325	493	45	39.3
-9		380	22'403	311	525	41	39.3
-8		404	24'092	301	496	42	39.2
-7		333	19'803	288	472	43	39.2
-6		353	21'706	231	402	39	39.0
-5		381	24'231	234	366	43	38.9
-4		383	24'068	321	476	46	39.0
-3		431	26'792	344	526	46	39.3
-2		410	24'410	392	586	47	39.4
-1		429	25'618	398	568	51	39.3
0		260	15'579	325	440	55	38.7
+1		287	16'883	334	430	57	39.2
+2		278	16'581	358	461	55	39.0
+3		272	15'661	381	506	53	39.1
+4		308	18'137	392	514	52	39.4
+5	Ketose	354	21'665	384	504	51	38.7
+6		279	16'632	454	573	54	39.0
+7		325	19'092	416	523	54	39.1
+8		293	16'572	442	543	56	39.1
+9		218	13'415	428	534	56	39.3
+10	Ketose	279	17'099	388	507	54	39.8
+11		285	16'596	269	336	55	39.7
+12		337	17'749	384	525	49	39.5
+13		410	21'417	387	533	49	39.4
+14		386	20'458	407	570	49	39.3
+15	Ketose	428	22'585	417	587	49	39.4
+16		334	16'719	494	621	57	39.5
+17		279	15'674	512	626	59	39.1
+18		321	17'573	498	659	54	39.3
+19		306	18'443	488	635	56	39.2
+20	Ketose	348	19'907	503	673	53	39.3
+21		328	18'535	414	550	53	39.0
+22		310	17'392	487	637	54	39.2
+23		308	17'900	464	596	55	39.1
+24		264	15'360	459	591	55	39.0
+25	Ketose	317	18'598	428	529	57	39.0
+26		289	16'865	487	590	58	39.0
+27		598	33'480	316	429	51	38.8
+28		412	23'573	384	500	51	39.2
+29		500	30'268	347	457	52	39.5
+30	Ketose	399	23'408	429	570	50	39.1

Anhang 104: Kuh 96, SFV, 5 Jahre; Krankheiten: Lahmheit, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		259	13'056	495	524	63	39.5
-13		284	13'730	481	578	55	39.4
-12		243	12'314	484	575	56	39.2
-11		313	13'277	512	614	56	39.4
-10		298	14'555	428	548	52	39.4
-9		204	10'563	523	660	53	39.6
-8		283	13'784	444	536	55	39.6
-7		304	13'970	411	522	52	39.8
-6		254	12'200	442	569	52	39.5
-5		189	8'741	501	621	53	39.8
-4		219	10'907	415	535	52	40.0
-3		231	10'690	432	555	51	39.2
-2		309	13'758	309	398	51	39.5
-1		181	8'646	228	274	52	39.0
0		276	13'152	110	136	51	39.5
+1		265	13'756	396	505	50	40.0
+2		164	8'512	442	539	53	39.8
+3		228	11'574	496	598	54	39.5
+4		233	12'364	519	615	56	39.6
+5		308	16'268	563	658	57	39.2
+6		242	12'521	605	715	57	39.2
+7		346	17'027	547	664	55	39.2
+8		362	17'455	511	624	54	39.2
+9		275	13'855	589	701	56	39.2
+10		278	14'773	598	682	59	39.3
+11		278	14'176	550	590	64	39.1
+12		302	14'862	621	684	62	39.3
+13		307	15'188	555	605	63	39.3
+14		278	14'432	605	692	59	39.3
+15		282	14'871	599	670	61	39.2
+16		314	16'236	576	651	61	39.3
+17		332	16'173	572	672	58	39.4
+18		376	17'653	521	591	60	39.5
+19		276	13'419	569	646	60	39.6
+20	Lahmheit	346	16'684	574	661	59	39.5
+21		321	15'838	530	647	56	39.4
+22		301	15'138	571	663	60	39.2
+23		269	13'686	465	593	53	39.1
+24		310	13'831	504	613	58	39.3
+25	Lahmheit/Ketose	249	12'112	499	604	58	39.3
+26		294	13'670	527	618	59	39.1
+27		260	12'321	563	618	63	39.2
+28		260	12'089	570	604	63	39.1
+29		264	12'702	602	604	69	39.1
+30	Lahmheit/Ketose	316	15'353	566	562	70	39.1

Anhang 105: Kuh 97, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Nachgeburtsverhalten (NGV), Metritis, Endometritis (Endom.), Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		439	25'816	445	506	57	39.5
-13		458	25'732	511	574	60	39.6
-12		435	24'503	466	548	57	39.5
-11		246	15'156	456	562	56	39.6
-10		295	17'554	477	562	59	39.5
-9		301	17'581	531	610	60	39.5
-8		381	21'959	488	582	59	39.7
-7		359	19'731	560	659	60	39.7
-6		310	17'924	496	575	61	39.8
-5		328	20'027	355	416	60	39.7
-4		237	13'973	565	653	60	39.8
-3		315	18'451	435	495	62	39.8
-2		283	16'764	474	536	62	39.8
-1		242	13'763	538	606	61	39.7
0		263	14'352	382	432	61	39.3
+1	NGV	287	16'442	451	526	57	38.9
+2		267	15'262	517	595	61	39.1
+3		331	17'981	585	640	62	39.0
+4		308	17'488	603	669	59	39.1
+5		343	19'667	486	568	58	39.5
+6		347	20'443	443	492	61	39.7
+7		343	19'507	553	614	60	39.6
+8		323	18'398	474	568	56	39.6
+9		369	21'374	441	530	54	39.6
+10	Metritis	395	22'924	382	459	54	39.4
+11		391	22'606	505	614	54	39.5
+12		408	23'592	476	563	56	39.4
+13		405	23'302	481	562	56	39.4
+14		419	23'432	501	578	58	38.8
+15	Metritis/Ketose	494	28'340	422	488	57	38.7
+16		409	23'111	478	557	56	38.8
+17		441	24'867	471	566	55	38.8
+18		399	22'880	511	603	55	39.2
+19		422	24'588	465	577	53	39.2
+20	Metritis	336	20'035	488	580	54	39.3
+21		461	26'894	457	545	55	39.1
+22		420	24'341	490	604	53	39.1
+23		445	25'232	500	615	53	39.0
+24		445	26'415	488	580	54	39.0
+25	Ketose	416	25'564	480	591	53	39.1
+26		494	29'492	471	575	53	39.2
+27		485	28'629	434	556	51	39.0
+28		426	25'300	472	619	49	38.9
+29		550	32'897	382	491	51	38.9
+30	Endom.	451	27'723	420	561	49	39.0

Anhang 106: Kuh 98, SBV, 5 Jahre; Krankheiten: Keine

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		380	23'874	456	491	74	38.6
-13		560	32'712	395	521	62	38.6
-12		560	33'080	446	517	70	38.8
-11		467	29'443	482	530	74	39.0
-10		466	28'557	457	546	69	38.9
-9		364	21'164	438	480	74	38.9
-8		425	26'822	455	539	69	38.9
-7		283	17'340	305	428	59	38.9
-6		322	19'584	498	633	67	39.1
-5		255	15'505	464	551	74	38.9
-4		203	12'460	250	343	61	39.1
-3		248	15'305	486	582	70	38.8
-2		322	18'145	485	662	61	39.1
-1		311	18'608	452	632	60	38.8
0		389	23'436	325	486	56	38.9
+1		397	24'566	526	665	67	39.0
+2		329	20'718	538	636	71	38.8
+3		339	21'333	538	652	69	39.0
+4		406	23'831	511	589	71	39.1
+5		337	20'696	488	556	72	38.8
+6		384	23'317	473	555	70	38.9
+7		364	22'451	552	688	67	38.9
+8		345	21'538	474	597	65	39.0
+9		316	20'091	443	588	63	39.0
+10		322	19'554	455	650	58	39.5
+11		380	22'530	439	674	52	39.8
+12		417	24'586	404	677	48	39.6
+13		471	27'462	413	625	52	39.6
+14		432	25'532	469	690	54	39.5
+15		431	26'056	454	618	59	39.1
+16		432	26'020	480	661	59	39.1
+17		447	25'775	504	717	57	38.9
+18		351	20'599	555	828	55	39.0
+19		553	31'188	462	692	55	38.9
+20		464	28'032	465	648	59	38.7
+21		346	20'525	494	678	61	38.9
+22		364	22'329	461	705	54	39.1
+23		382	22'838	498	756	54	39.6
+24		315	20'243	421	620	56	40.2
+25		374	23'068	433	680	52	40.1
+26		380	23'761	472	691	54	39.7
+27		439	26'738	475	717	53	39.5
+28		334	20'536	392	641	51	39.3
+29		460	27'290	461	709	53	39.2
+30		429	25'414	553	766	58	38.9

Anhang 107: Kuh 99, SBV, 7 Jahre; Krankheiten: Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		477	31'124	470	533	63	38.9
-13		322	21'287	448	515	63	38.9
-12		403	26'479	465	529	62	38.9
-11		280	17'068	483	620	55	38.9
-10		339	20'283	480	617	54	38.8
-9		369	22'507	453	585	55	38.8
-8		358	21'633	465	595	57	38.9
-7		320	18'690	501	732	48	38.8
-6		442	25'507	472	685	50	39.0
-5		408	24'684	517	730	52	40.5
-4		386	22'691	483	696	51	39.0
-3		346	20'590	604	847	54	39.0
-2		338	20'583	480	687	52	39.2
-1		375	22'699	508	704	55	39.3
0		298	18'185	548	793	52	38.9
+1		447	25'992	519	726	53	39.0
+2		418	25'216	511	726	53	38.8
+3		326	19'958	508	726	52	39.1
+4		318	19'431	520	778	50	39.2
+5		336	20'879	459	696	49	39.2
+6		503	32'297	392	479	56	39.2
+7		423	27'180	437	533	55	39.1
+8		336	21'704	493	597	56	39.2
+9		445	29'102	383	464	54	39.2
+10		342	22'493	493	602	55	39.0
+11		473	29'627	386	489	53	39.1
+12		456	28'166	435	529	56	39.2
+13		439	28'078	489	586	57	39.3
+14		499	31'271	404	504	54	39.4
+15		455	28'545	515	640	55	39.4
+16		433	27'797	421	534	52	39.2
+17		460	29'348	482	590	56	39.2
+18		439	28'113	446	542	56	39.3
+19		374	24'518	460	548	56	39.3
+20	Ketose	461	30'404	410	491	56	39.2
+21		337	22'244	485	584	56	39.1
+22		422	27'058	392	452	58	39.2
+23		469	29'897	440	519	58	39.2
+24		494	29'843	490	578	57	39.1
+25		463	27'906	468	559	58	39.1
+26		426	25'351	463	557	57	39.2
+27		296	18'571	301	359	57	39.1
+28		380	22'877	562	635	61	39.6
+29		357	22'385	492	538	63	39.3
+30	Ketose	354	21'098	513	565	63	39.2

Anhang 108: Kuh 100, SFV, 9 Jahre; Krankheiten: Lahmheit, Ketose

Tag	Krankheit	Fressdauer (Min./Tag)	Kauschläge beim Fres- sen	Wiederkau- dauer (Min./Tag)	Wiederkau- boli (Anzahl/Tag)	Kauschläge pro Bolus	Temperatur (°C)
-14		306	15'768	525	499	67	39.4
-13		295	14'427	561	543	65	39.4
-12		290	14'868	518	497	65	39.5
-11		373	18'461	540	522	65	39.4
-10		342	15'947	577	577	64	39.4
-9		365	17'547	547	549	64	39.6
-8		302	15'684	496	504	62	39.5
-7		364	18'546	509	517	62	39.5
-6		279	12'750	612	624	62	39.7
-5		308	15'055	539	553	61	39.6
-4		273	13'642	538	575	59	39.6
-3		313	15'760	529	574	59	39.7
-2		274	13'688	510	543	59	39.7
-1		310	14'697	618	659	60	39.3
0		206	10'771	375	419	56	39.0
+1		297	14'666	413	491	55	39.7
+2		245	12'071	500	523	58	39.6
+3		376	16'284	459	475	59	39.0
+4		316	13'377	533	543	61	39.4
+5		248	11'322	575	549	65	39.9
+6		280	12'601	556	520	68	39.9
+7		245	9'599	524	487	68	40.1
+8		198	9'372	460	426	68	40.2
+9		153	7'738	525	480	68	40.0
+10		152	7'390	523	454	72	40.0
+11		178	8'948	603	533	72	39.6
+12		149	7'642	446	392	70	39.8
+13		175	8'936	578	513	70	39.7
+14		196	9'896	641	554	73	39.4
+15	Lahmheit/Ketose	232	10'469	604	514	75	39.3
+16		234	11'448	604	521	75	39.2
+17		303	13'876	610	500	79	38.8
+18		170	8'208	681	556	80	38.9
+19		204	9'614	508	410	81	39.1
+20	Lahmheit/Ketose	239	11'969	625	524	79	39.4
+21		197	10'489	655	569	76	38.8
+22		255	12'882	616	565	73	38.9
+23		264	12'360	668	616	73	39.2
+24		300	14'666	648	592	74	39.1
+25	Lahmheit/Ketose	296	14'230	645	590	74	38.9
+26		288	14'487	620	569	74	38.9
+27		392	18'856	584	524	76	38.7
+28		316	15'465	648	611	72	38.8
+29		312	15'865	645	593	75	38.7
+30	Ketose	323	16'099	631	579	76	38.9